



TUGAS AKHIR - SS141501

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP
TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI JAWA TIMUR
DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL**

**WAHYU INDRI ASTUTI
NRP 1313 100 010**

Dosen Pembimbing
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si. M.Si

**PROGRAM STUDI S1
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**



TUGAS AKHIR - SS141501

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP
TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI JAWA TIMUR
DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL**

**WAHYU INDRI ASTUTI
NRP 1313 100 010**

Dosen Pembimbing
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si. M.Si

**PROGRAM STUDI S1
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**



FINAL PROJECT - SS141501

UNEMPLOYMENT FACTOR ANALYSIS IN EAST JAVA USING PANEL REGRESSION

**WAHYU INDRI ASTUTI
NRP 1313 100 010**

**Supervisor
Dosen Pembimbing**
Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si. M.Si

**UNDERGRADUATE PROGRAM
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES
INSTITUTE OF TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana
pada

Program Studi S-1 Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

WAHYU INDRI ASTUTI
NRP. 1313 100 010

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si.

NIP. 19700910 199702 2 001

Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si.

NIP. 19740328 199802 1 001

(Ratnasari)
(Wibowo)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS



Dr. Suhartono

NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, Januari 2017

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPEGARUH TERHADAP TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DI JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN REGRESI DATA PANEL

Nama Mahasiswa : Wahyu Indri Astuti
NRP : 1313 100 010
Program Studi : S1
Jurusan : Statistika FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si
Co.Dosen Pembimbing : Dr. Wahyu Wibowo, S.Si. M.Si

Abstrak

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah salah indikator pada bidang ketenagakerjaan untuk melihat dinamika perubahan pengangguran dalam suatu daerah. Periode waktu 11 tahun dari tahun 2005 hingga 2015 TPT Provinsi Jawa Timur cenderung mengalami penurunan, namun tahun 2015 mengalami kenaikan hingga 4,47 persen dibanding tahun sebelumnya hanya sekitar 4,19 persen. Kenaikan TPT yang cukup signifikan diduga adanya pengaruh AEC (ASEAN Economic Community) diawal tahun 2015. Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur menggunakan regresi data panel merupakan metode dengan menggabungkan data cross section dan time series, sehingga mampu menangkap karakteristik dari masing-masing perubahan kabupaten/kota dan periode waktu tertentu. Pada penelitian ini menghasilkan model estimasi terbaik untuk menganalisis TPT Jawa Timur adalah Fixed Effect Model (FEM) Cross Section Weighted. Berdasarkan analisis tersebut variabel berpengaruh signifikan adalah TPAK, laju pertumbuhan penduduk, rasio ketergantungan, usia 15 tahun tamat SMA/SLTA dan UMK dengan menghasilkan kebaikan model R^2 79,54 persen.

Kata Kunci- AEC, Fixed Effect Model Cross Section Weighted, Ketenagakerjaan, Regresi Data Panel, Tingkat Pengangguran Terbuka

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

FACTORS AFFECTING THE OPEN UNEMPLOYMENT RATE IN EAST JAVA WITH DATA PANEL REGRESSION APPROACH

Name : Wahyu Indri Astuti
NRP : 1313 100 010
Program : Undergraduate Program
Major : Statistics at FMIPA-ITS
Supervisor : Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si
Co. Supervisor : Dr. Wahyu Wibowo, S.Si. M.Si

Abstract

Unemployment Rate (UR) is an indicator within employment field to comprehend the changing dynamics of unemployment in a certain region. During 11 years (2005-2015), the Unemployment Rate in East Java has a tendency to decrease, yet it increases in the specific year of 2015 by reaching out an increase to 4.47% from 4.19% in the previous year. The significant increase of this Unemployment Rate suspected to be affected by the existence of ASEAN Economics Community in the early 2015. Unemployment Rate modelling in East Java by using Panel Data Regression is a method that involves cross section and time series data which can help to identify the characteristics of change in each regency/city for the period of time used in the analysis. The result of this research shows that Fixed Effect Model (FEM) Cross Section Weighted is the most appropriate estimation method to identify TPT by considering the significant influencing variables of TPAK, population growth rate, dependency ratio, age above 15 that graduated from high school SMA/SLTA, and UMK that result in the model competency value of R^2 of 79.54%.

Keywords- AEC, Fixed Effect Model Cross Section Weighted, Panel Data Regression, Unemployment Rate

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Regresi Data Panel”** dengan lancar dan tepat waktu.

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak yang telah banyak membantu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Suhartono, selaku Ketua Jurusan Statistika ITS yang telah memberikan fasilitas dalam kelancaran Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Sutikno, M.Si dan Ibu Dr. Santi Wulan Purnami, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 dan Sekretaris Program Studi S1 yang mengawal proses berjalannya Tugas Akhir Mahasiswa S1 dengan bimbingan serta fasilitas yang diberikan.
3. Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si. M.Si selaku dosen pembimbing dan Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si. M.Si selaku co. dosen pembimbing atas semua bimbingan, waktu, semangat dan perhatian yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si dan Ibu Dr. Santi Puteri Rahayu, S.Si, M.Si selaku dosen penguji telah memberikan saran membangun untuk kesempurnanya Tugas Akhir ini .
5. Bapak Dr.Ir.Setiawan , M.Si selaku Dosen Wali penulis, seluruh dosen, dan karyawan Statistika ITS atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ibu tercinta Ana Wahyuni serta Ayah tersayang Edy Suprayitno, atas semangat, kasih sayang, nasihat dan doa yang tidak pernah putus dan tak ternilai kepada penulis.

7. Kakak-kakak tercinta Pitra Prasetya Wibawa dan Retno Sulistya Putri, atas semangat dan doa yang tak pernah berhenti untuk kesuksesan kepada penulis.
8. Sahabat terbaik Fachrunnisah, Ikra Aryantari, Dwi Ratnasari, Ristyna Choirunisa dan Nela Maulina yang selalu memberikan dukungan dan perhatian selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
9. Teruntuk keluarga kecil kost Cendrawasih Mba Virgy, Mba Windy, Monika, Susi, Zilly, Nindy dan Riska atas dorongan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Adinda Rizky Herawati, Alicia Mutiara A, Muhammad Zaki, Ikacipta, Izzan R, Intan Maharani dan Idham sebagai keluarga Media Info HIMASTA-ITS 2015/2016 yang selalu mendukung dan mensukseskan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Terimakasih Abang Alim from GMT:01 doa dan semangat.
12. Seluruh keluarga Badan HIMASTA-ITS 2015/2016 atas semua semangat dan dukungannya.
13. Mahasiswa Jurusan Statistika Angkatan 2013 atas semangat yang diberikan pada penulis.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis, pembaca, dan semua pihak.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

Wahyu Indri Astuti

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif.....	7
2.2 Regresi Data Panel	8
2.2.1 Estimasi Model Regresi	9
2.2.2 Pemilihan Model Regresi Panel.....	16
2.2.3 Pengujian Signifikansi Parameter	18
2.2.4 Pengujian Asumsi Klasik	19
2.3 Tingkat Pengangguran Terbuka	22
2.4 Kerangka Konsep Penelitian	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data.....	27
3.2 Variabel Penelitian	29
3.3 Langkah Analisis.....	33
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Karakteristik Variabel	37
4.1.1 Tingkat Pengangguran Terbuka.....	37
4.1.2 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	40

4.1.3 Laju Pertumbuhan Penduduk.....	42
4.1.4 Rasio Ketergantungan.....	44
4.1.5 Usia 15 Tahun Tamat SMA/SLTA.....	47
4.1.6 Upah Minimum Kota/Kabupaten	49
4.2 Uji Multikolinearitas	50
4.3 Pemodelan Regresi Data Panel TPT Jawa Timur.....	51
4.3.1 Pemodelan TPT Efek Individu	52
4.3.1.1 Pengujian Signifikansi Parameter.....	54
4.3.1.2 Estimasi Model TPT.....	56
4.3.1.3 Pengujian Asumsi Residual.....	61
4.3.2 Pemodelan TPT Efek Individu Waktu.....	65
4.3.2.1 Pemodelan Signifikansi Parameter.....	67
4.3.2.2 Estimasi Model TPT.....	69
4.3.2.3 Pengujian Asumsi Residual.....	73
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	85

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konsep Tingkat Pengangguran Terbuka.....	24
Gambar 3.1 Kerangka Analisis.....	35
Gambar 4.1 Peta Tematik TPT	38
Gambar 4.2 <i>Time Series Plot</i> TPT 2005-2015	39
Gambar 4.3 Peta Tematik TPAK.....	40
Gambar 4.4 <i>Time Series Plot</i> TPAK 2005-2015	41
Gambar 4.5 Peta Tematik Laju Pertumbuhan Penduduk	42
Gambar 4.6 <i>Time Series Plot</i> Laju Pertumbuhan Penduduk 2005-2015	43
Gambar 4.7 Peta Tematik Rasio Ketergantungan	45
Gambar 4.8 <i>Time Series Plot</i> Rasio Ketergantungan 2005-2015	46
Gambar 4.9 Peta Tematik Usia 15 Tahun Tamat SMA/SLTA	47
Gambar 4.10 <i>Time Series Plot</i> Usia 15 Tahun Tamat SMA/ SLTA 2005-2015.....	48
Gambar 4.11 Peta Tematik UMK.....	49
Gambar 4.12 <i>Time Series Plot</i> UMK 2005-2015	50
Gambar 4.13 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Kota Madiun.....	61
Gambar 4.14 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Kabupaten Pacitan	61
Gambar 4.15 Plot ACF FEM <i>cross section weighted</i>	64
Gambar 4.16 Pengujian normalitas model FEM individu <i>cross section weighted</i>	65
Gambar 4.17 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Kota Madiun.....	72
Gambar 4.18 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Kabupaten Pacitan	73
Gambar 4.19 Plot ACF FEM individu waktu.....	76
Gambar 4.20 Pengujian normalitas model FEM individu waktu	77

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Struktur Data	27
Tabel 3.2 Unit Penelitian	29
Tabel 3.3 Variabel Penelitian	30
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Multikolinieritas.....	51
Tabel 4.2 Hasil Uji Chow.....	52
Tabel 4.3 Hasil Uji Hausman	53
Tabel 4.4 Hasil Uji Serentak.....	55
Tabel 4.5 Hasil Uji Parsial.....	56
Tabel 4.6 Estimasi Intersep per-Kota/Kabupaten.....	57
Tabel 4.7 Nilai Taksiran Model FEM CW	59
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Glejser</i>	62
Tabel 4.9 Hasil Uji Autokorelasi.....	63
Tabel 4.10 Hasil Uji FEM Individu Waktu Semua Variabel.....	66
Tabel 4.11 Hasil Uji FEM Individu Waktu Variabel Signifikan	66
Tabel 4.12 Hasil Uji Serentak	67
Tabel 4.13 Hasil Uji Parsial.....	68
Tabel 4.14 Estimasi Intersep per-Kota/Kabupaten.....	70
Tabel 4.15 Estimasi Intersep Setiap Tahun	70
Tabel 4.16 Nilai Taksiran Model FEM Individu Waktu	71
Tabel 4.17 Hasil Uji <i>Glejser</i>	74
Tabel 4.18 Hasil Uji Autokorelasi.....	74
Tabel 4.19 Perbandingan Dua Metode	77

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Pengamatan dengan Struktur Data Panel	85
Lampiran 2. Statistika Desriptif	87
Lampiran 2a. Rata-rata masing-masing variabel	87
Lampiran 2b. Pola Hubungan TPAK dengan TPT	89
Lampiran 2c. Pola Hubungan Laju Pertumbuhan Penduduk dengan TPT	90
Lampiran 2d. Pola Hubungan Rasio Ketergantungan dengan TPT	91
Lampiran 2e. Pola Hubungan Usia 15 Tahun Tamat SMA/SLTA dengan dan TPT	92
Lampiran 2f. Pola Hubungan UMK dengan TPT	93
Lampiran 3. Pengujian Multikolinieritas	94
Lampiran 4. Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Seluruh Variabel Prediktor	95
Lampiran 4a. Model CEM.....	95
Lampiran 4b. Model FEM efek Individu	96
Lampiran 4c. Model REM.....	97
Lampiran 4d. Uji Chow	98
Lampiran 4e. Uji Hausman.....	99
Lampiran 4f. Model FEM <i>cross section weight</i>	100
Lampiran 5. Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Variabel yang Signifikan	102
Lampiran 5a. Model FEM individu waktu seluruh variabel...	102
Lampiran 5b. Model FEM variabel signifikan	103
Lampiran 6. Pengujian serentak dan parsial	106
Lampiran 6a. Pengujian serentak model FEM CW	106
Lampiran 6b. Pengujian serentak model FEM	106
Lampiran 6c. Pengujian parsial model FEM CW	106
Lampiran 6d. Pengujian serentak model FEM	107
Lampiran 7. Uji asumsi residual	107
Lampiran 7a. Uji asumsi identik FEM CW	107

Lampiran 7b. Uji asumsi identiK FEM.....	107
Lampiran 7c. Uji asumsi independen FEM CW.....	108
Lampiran 7d. Uji asumsi independen FEM	113
Lampiran 7e. Uji asumsi normalitas FEM CW	118
Lampiran 7f. Uji asumsi normalitas FEM	118
Lampiran 8. Perbandingan Nilai Taksiran.....	119
Lampiran 8a. Perbandingan Taksiran FEM CW	119
Lampiran 8b. Perbandingan Taksiran FEM	109
Lampiran 9. Surat Keterangan Pengambilan Data.....	120

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, Indonesia senantiasa berupaya meningkatkan kesejahteraan demi terciptanya kehidupan warga negara yang layak. Upaya dalam mensejahterakan kehidupan bangsa tersebut dapat diwujudkan dalam pembangunan ekonomi melalui peningkatan Sumber Daya Manusia dan mendorong pertumbuhan ekonomi negara. Dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi negara dinilai dari beberapa aspek seperti pendapatan *rill* perkapita, pendapatan *rill* nasional, keadaan tenaga kerja dan tingkat pengangguran. Sebagai salah satu indikator pertumbuhan ekonomi, pengangguran merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan secara khusus. Indonesia merupakan kategori negara berkembang tidak terlepas dari permasalahan pengangguran yang berkelanjutan. Pengangguran berkaitan dengan semakin sempitnya lapangan pekerjaan di Indonesia sehingga tidak mampu menyerap tenaga kerja pada usia produktif. Semakin tinggi tingkat pengangguran disuatu negara akan berdampak langsung maupun tidak langsung terhadap kemiskinan, mendorong tingkat keresahan dan kriminalitas serta dapat menghambat pembangunan dalam jangka panjang (Sukirno, 1994). Pengangguran adalah orang yang masuk dalam usia angkatan kerja namun belum mendapat kesempatan bekerja tetapi sedang mencari pekerjaan atau tidak (Mantra, 2013).

Mengukur angka pengangguran pada angkatan kerja disuatu daerah digunakan indikator utama yaitu Tingkat Pengangguran Terbuka (BPS, 2015). Tingkat Pengangguran Terbuka adalah persentase jumlah penganggur terhadap jumlah angkatan kerja disuatu daerah tertentu. Badan Pusat Statistik melaporkan jumlah pengangguran terbuka di Indonesia pada Agustus 2015 mencapai 7,56 juta bertambah sekitar 320 ribu orang dibanding dengan periode tahun 2014 yang hanya mencapai 7,24 juta. Kenaikan angka pengangguran disebabkan karena jumlah angkatan kerja

meningkat, sedangkan daya serap tenaga kerja dari beberapa industri melemah. Selain itu Indonesia telah memasuki pasar global yaitu *ASEAN Ecomic Community/AEC*. Dengan adanya AEC ini persaingan dunia kerja semakin ketat dikarenakan para pencari kerja tidak hanya bersaing dengan sesama pekerja dalam negeri namun juga harus siap bersaing dengan tenaga kerja berasal dari luar negeri dari kawasan ASEAN.

Provinsi Jawa Timur merupakan provinsi di Pulau Jawa dengan wilayah terluas diantara ke-6 provinsi lainnya di pulau Jawa. Luas wilayah provinsi Jawa Timur sebesar 47,922 km² dengan jumlah penduduk pada tahun 2015 sekitar 38,85 juta jiwa. Dengan luas wilayah yang sama, namun setiap tahunnya jumlah penduduk akan bertambah menyebabkan kepadatan penduduk di Jawa Timur mengalami peningkatan. Sesuai dengan publikasi Badan Pusat Statistik (2015), kepadatan penduduk Jawa Timur sekitar 810,7 jiwa/km² meningkat sekitar 12,5 persen dibanding tahun 2014 yang hanya sekitar 720,47 jiwa/km². Jika dilihat dari kepadatan penduduk Jawa Timur juga mengalami pertumbuhan penduduk cukup besar. Meningkatnya pertumbuhan penduduk ini menyebabkan kenaikan angkatan kerja di Jawa Timur. Berdasarkan (BPS, 2015) jumlah angkatan kerja terbanyak tercatat pada Agustus 2015 bertambah 125 ribu orang yaitu menjadi 20,27 juta dibanding dengan jumlah angkatan kerja pada tahun 2014. Pengangguran Terbuka Jawa Timur pada Agustus 2015 mencapai 4,47 persen lebih tinggi dibanding tahun sebelumnya dimana hanya mencapai 4,19 persen. Selama kurun waktu enam tahun sejak tahun 2010 sampai 2014, Tingkat Pengangguran Terbuka di kota/kabupaten di Jawa Timur cenderung mengalami penurunan, namun pada tahun 2015 hampir seluruh kabupaten/kota di Jawa Timur mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Tingkat Pengangguran Terbuka tertinggi di tahun 2015 adalah kota Kediri yaitu sebesar 8,12 persen. Rata-rata Tingkat Pengangguran Terbuka di kota-kota besar Jawa Timur pada tahun 2015 mengalami kenaikan cukup signifikan seperti Surabaya, Kediri, Batu, Malang, Mojokerto, Sidoarjo dan Pasuruan. Rata-rata

Tingkat Pengangguran Terbuka di kota-kota tersebut hampir sebesar 1,3 persen dibanding tahun 2014. Selain kota-kota besar di Jawa Timur hampir seluruh kabupaten yang tersebar di Jawa Timur juga mengalami kenaikan Tingkat Pengangguran Terbuka yang cukup signifikan, kondisi tersebut diduga akibat dari *ASEAN Economic Community/AEC* pada awal tahun (BPS,2015). Tingginya persentase Tingkat Pengangguran Terbuka hampir setiap kabupaten/ kota di Jawa Timur menunjukkan ketidaksiapan tenaga kerja terampil dalam menghadapi AEC diawal tahun 2015.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas Tingkat Pengangguran Terbuka dengan berbagai metode untuk mendapatkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka. (Prasanti, 2015) melakukan penelitian yang dijadikan landasan teori pada penelitian ini mengenai pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Tengah dengan menggunakan metode regresi data panel pada tahun 2008 hingga 2013. Adapun variabel yang berpengaruh secara signifikan dengan R^2 81,65% adalah Produk Domesti Regional Bruto (PDRB), Angka Partisipasi Kasar (APK), rasio ketergantungan dan penduduk berumur 15 tahun keatas berdasar pendidikan tertinggi yang ditamatkan SMA/SMK. Adapun penelitian mengenai Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan Regresi Panel dengan *series* waktu 3 tahun yaitu pada 2010 hingga 2014 dilakukan oleh (Tervia, 2015) dengan variabel yang digunakan adalah laju pertumbuhan ekonomi,TPAK,kepadatan Penduduk, PDRB dan usia 15 tahun ke atas pendidikan terakhir yang ditamatkan adalah SMA/SMK. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan nilai kebaikan model/ R^2 sebesar 93,68%. Penelitian selanjutnya (Qomariah, 2014), Pengaruh Tingkat Inflasi dan Pertumbuhan ekonomi terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur tahun 2001 hingga 2011. Metode yang digunakan adalah regresi linear berganda dimana variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka. Penelitian (Ajie, 2011) dengan judul Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk, PDRB, IPM, angka ketergantungan/

dependency ratio dan Kemiskinan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur tahun 2010 dengan Regresi Linear Berganda. Berdasarkan penelitian tersebut semua variabel berpengaruh secara signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka dengan kebaikan model sebesar 70,9 %.

Pada penelitian ini, peneliti bertujuan untuk melakukan pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Jawa Timur dengan pendekatan regresi data panel. Regresi panel digunakan karena dianggap paling baik dalam mendeteksi dan mengukur dampak yang secara sederhana yang tidak bisa dilihat pada data *cross section* murni atau *time series* murni. Selain itu dengan menggabungkan pengamatan yang terpisah setiap individu dalam beberapa periode waktu memberikan informasi yang lebih lengkap, variatif, memperkecil kolinearitas dan menghasilkan *degree of freedom* lebih tinggi sehingga hasil estimasi lebih efisien. Setiap tahunnya terdapat perubahan Tingkat Pengangguran Terbuka pada setiap kabupaten/kota di Jawa Timur mengidentifikasi bahwa lokasi dan waktu berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka, oleh karena itu metode regresi data panel sangat cocok untuk menganalisis TPT di Jawa Timur. Berdasarkan Badan Pusat Statistik terdapat tiga indikator penting untuk meninjau tingkat pengangguran yaitu indikator ekonomi, pendidikan dan social kependudukan. Sehingga tujuan penelitian ini adalah mendapatkan model regresi data panel untuk Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan periode 11 tahun yaitu tahun 2005 hingga 2015 dengan menggunakan variabel prediktor faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur?

2. Apa saja faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur.
2. Mampu mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan melalui penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode regresi data panel. Kemudian dari hasil penelitian tersebut dapat digunakan untuk memberikan masukan serta solusi untuk mengurangi persentase Tingkat Pengangguran Terbuka di kabupaten/kota Jawa Timur, sehingga dapat digunakan pemerintah sebagai acuan atau menetapkan kebijakan dalam mengatasi kondisi ketenagakerjaan di kabupaten/kota Jawa Timur.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu mengenai Tingkat Pengangguran Terbuka dengan periode kurun waktu 11 tahun, sejak 2005 hingga 2015 beserta faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap TPT Jawa Timurr. Unit pengamatan penelitian berupa 38 kabupaten/kota yang tersebar di Jawa Timur.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah teknik untuk mengumpulkan data kemudian menampilkan informasi atau fenomena-fenomena yang didapat agar mudah dimengerti oleh setiap orang. Statistika deskriptif adalah metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Secara garis besar penerapan statistika deskriptif dapat berupa diagram, tabel, grafik dan beberapa perhitungan sebuah ukuran data. Informasi yang didapatkan dari ukuran data dapat berupa penyebaran data, pemusatan data dan kecenderungan suatu data (Sugiarto, 2006). Data yang akan disajikan dengan beberapa metode pada statistika deskriptif bukanlah data asli hasil pengamatan langsung namun data-data mentah tersebut diolah terlebih dahulu agar lebih mudah dalam pemahaman. Pengolahan data diringkas dan disajikan secara teratur dalam bentuk grafik atau tabel sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

Salah satu penerapan statistika deskriptif adalah dengan menggunakan peta tematik yaitu mampu memperlihatkan kondisi serta informasi pada suatu lokasi tertentu. Peta tematik juga diartikan sebagai peta yang dapat diuraikan dalam bentuk statistik dengan memadukan konsep dan data baik itu kualitatif atau kuantitatif untuk keperluan khusus (Pigawati dan Bitta, 2010). Pada peta tematik memiliki berbagai macam jenis seperti tingkat ekonomi, pendidikan, persebaran penduduk dan lain-lain yang disajikan dalam bentuk gambar dimana memiliki hubungan antar satu daerah dengan daerah lainnya. Dalam peta tematik, penggolongan berdasarkan unsur-unsur khusus dapat berupa sebuah kategori data sehingga memberikan informasi jelas dan mudah dimengerti. Dengan menggunakan peta tematik persebaran kondisi pada setiap lokasi akan mudah dipahami dikarenakan setiap wilayah telah mempunyai warna yang berbeda.

2.2 Regresi Data Panel

Data panel merupakan data yang terdiri dari gabungan data *cross section* dan data *time series* sehingga mampu menyediakan data lebih banyak sehingga menghasilkan *degree of freedom* lebih besar. Data panel dapat diartikan memiliki dimensi ruang dan waktu dalam beberapa periode waktu. Data *cross section* adalah data dari satu atau lebih unit observasi yang dikumpulkan dalam satu waktu. Sedangkan data *time series* merupakan satu atau lebih variabel akan dimati pada satu unit observasi dalam kurun waktu tertentu. Jika masing-masing unit *cross section* memiliki jumlah pengamatan *time series* yang sama maka data panel dapat dikatakan sebagai data panel seimbang (*balance panel data*), sebaliknya jika pengamatan *time series* berbeda masing-masing unit maka dikatakan sebagai data panel tidak seimbang (*unbalance panel data*), (Gujarati, 2004: 640). Berdasarkan analisa tersebut, menyatakan bahwa regresi data panel merupakan sebuah analisis regresi dengan struktur data panel.

Berikut ini adalah beberapa keuntungan menggunakan data panel sebagai metode observasi sebagai berikut, (Gujarati, 2004).

1. Data berhubungan dengan individu dari waktu ke waktu dan terdapat batasan heterogenitas dalam unit-unit.
2. Data panel mampu meminimumkan bias yang terjadi jika mengagresi individu-individu kedalam agresi besar.
3. Dengan menggabungkan observasi data *cross section* dan *time series*, data panel mampu memberikan banyak informasi, banyak variasi, banyak *degree of freedom* dan lebih efisien.
4. Dengan observasi *cross section* berulang-ulang, data panel cocok digunakan untuk mempelajari dinamika perubahan.
5. Data panel baik digunakan untuk mendeteksi dan mengukur dampak secara sederhana tidak bisa dilihat pada pengamatan hanya dengan *time series* atau *cross section* saja.

Model regresi data panel dapat diartikan sebagai sebuah model yang menggunakan struktur data panel. Secara umum model

persamaan model regresi panel ditulis sebagai berikut (Hsiao, 2003:5).

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta'X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.1)$$

Keterangan :

y_{it} : Variabel respon unit individu ke- i untuk periode waktu ke- t .

β' : $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ vektor koefisien slope berukuran $1 \times k$, dengan k adalah banyaknya variabel independen dalam pengamatan.

X_{it} : Observasi dari variabel prediktor dari individu ke- i dan periode waktu ke- t .

α_{it} : Koefisien intersep untuk setiap individu ke- i dan periode waktu ke- t .

ε_{it} : Residual pada periode waktu ke- t dengan memenuhi asumsi $\varepsilon_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2)$.

2.2.1 Estimasi Model Regresi

Dalam mengestimasi model regresi data panel terdapat beberapa kemungkinan yang muncul dikarenakan koefisien slope dan intersep berbeda pada setiap pengamatan individu dalam periode tertentu (Gujarati, 2004:640). Adapun kemungkinan-kemungkinan yang muncul sebagai berikut.

1. Asumsi slope dan intersep konstan sepanjang waktu dan individu.
2. Asumsi slope konstan tetapi intersep berbeda pada setiap individu.
3. Asumsi slope konstan tetapi intersep berbeda pada setiap waktu maupun individu.
4. Asumsi pada slope dan intersep berbeda baik antar waktu dan antar individu.
5. Asumsi slope dan intersep berbeda antar waktu individu.

Dalam mengestimasi model regresi data panel terdapat 3 pendekatan yang digunakan diantaranya CEM (*Common Effect*

Models), FEM (*Fixed Effect Model*) dan REM (*Random Effect Models*).

a. *Common Effect Models* (CEM)

Merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena hanya mengkombinasikan data *time series* dan *cross section*. Model ini tidak diperhatikan dimensi waktu maupun individu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Pada model CEM nilai α konstan disetiap individu ataupun periodenya. Jadi persamaan model CEM dapat dinyatakan sebagai berikut (Gujarati, 2004: 641).

$$y_{it} = \alpha + \beta'X_{it} + \varepsilon_{it}, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.2)$$

Metode ini menawarkan kemudahan walaupun dalam model mampu mendistorsi gambaran sebenarnya hubungan variabel X dan Y antar unit *cross section*.

Pada model estimasi CEM pendekatan parameter yang digunakan adalah *Ordinary Least Square (OLS)* atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model data panel. Jika persamaan *Common Effect Models* pada persamaan 2.2 ditulis dalam bentuk sederhana, dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Y &= \beta X + \varepsilon \\ \varepsilon &= Y - \beta X \end{aligned} \quad (2.3)$$

Berdasarkan persamaan tersebut langkah selanjutnya adalah mendapatkan taksiran dari β dengan membentuk persamaan fungsi kuadrat *error* menjadi minimum sebagai berikut.

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \varepsilon' \varepsilon = (Y - X\beta)'(Y - X\beta) \quad (2.4)$$

Agar nilai *error* kuadrat menjadi minimum, maka dicari turunan pertama terhadap β kemudian disamadengankan nol, sehingga menjadi persamaan dibawah ini.

$$\begin{aligned}
& \frac{\partial \left[(\mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})' (\mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) \right]}{\partial \boldsymbol{\beta}} = 0 \\
& -2\mathbf{X}'\mathbf{Y} + 2\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}} = 0 \\
& (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y} \\
& \mathbf{I}\hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y}
\end{aligned}$$

Atau dapat dituliskan dengan persamaan $\hat{\boldsymbol{\beta}}_{OLS}$

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}_{OLS} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y} \quad (2.5)$$

b. *Fixed Effect Models (FEM)*

Model FEM mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu dapat diakomodasi dari perbedaan intersepnya. Perbedaan nilai intersep tersebut berupa perbedaan antar unit *cross section* atau *time series*. Model FEM juga disebut dengan estimasi LSDV (*Least Square Dummy Variable*), karena model ini menggunakan variabel *dummy* untuk intersep yang berbeda pada setiap individu atau waktu. Berdasarkan (Gujarati, 2004: 642), beberapa jenis model FEM adalah sebagai berikut.

- i. FEM memiliki koefisien slope konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap individu. Pada model ini, diasumsikan bahwa tidak terdapat efek waktu tetapi terdapat efek yang berbeda antar individu. Adapun persamaan regresi dalam FEM dapat ditulis sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_i + \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.6)$$

Indeks i pada intersep (α_i) menunjukkan bahwa intersep dari masing-masing individu berbeda, tetapi intersep untuk unit waktu tetap (konstan). Perbedaan intersep tersebut dapat dinyatakan dengan variabel *dummy* individu. Variabel *dummy* yang digunakan sebanyak $N-1$ atau sejumlah unit individu dikurangi satu, hal tersebut berguna untuk menghindari perangkap variabel *dummy*, yaitu situasi saat terjadi kolinieritas sempurna. Dengan demikian, diperoleh

persamaan model FEM dengan variasi antar individu sebagai berikut :

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_N D_{Ni} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_K X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.7)$$

- ii. FEM dengan koefisien slope konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap waktu. Pada model ini, diasumsikan bahwa tidak terdapat efek individu tetapi terdapat efek yang berbeda antar waktu. Adapun persamaan regresi dalam FEM dapat ditulis sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_t + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.8)$$

Indeks t pada intersep (α_t) menunjukkan bahwa intersep dari masing-masing waktu berbeda, tetapi intersep untuk unit individu tetap (konstan). Perbedaan Intersep tersebut dapat dinyatakan dengan variabel *dummy* waktu. Variabel *dummy* yang digunakan untuk variansi antar waktu sebanyak $T - 1$. Sehingga diperoleh model sebagai berikut ini.

$$y_{it} = \lambda_1 + \lambda_2 D_{2t} + \dots + \lambda_T D_{Tt} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_K X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

- iii. FEM Koefisien slope konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap individu dan waktu. Pada model ini, diasumsikan bahwa terdapat efek yang berbeda pada setiap individu dan waktu. Adapun persamaan regresi dalam FEM dapat ditulis sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.10)$$

μ_i merupakan intersep untuk individu ke- i dan λ_t merupakan intersep untuk waktu ke- t . Perbedaan intersep tersebut dapat dinyatakan dengan variabel *dummy* individu dan waktu. Sama halnya dengan *dummy* pada efek individu dan efek waktu, untuk menggabungkan efek keduanya digunakan *dummy* untuk individu dan *dummy* waktu sehingga persamaan modelnya dapat dituliskan sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_N D_{Ni} + \lambda_1 + \lambda_2 D_{2t} + \dots + \lambda_T D_{Tt} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_K X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.11)$$

Persamaan 2.11 menunjukkan gabungan antara *dummy* individu dan *dummy* waktu, dimana α_i merupakan intersep setiap unit pengamatan dan λ_i menunjukkan periode waktu.

Dalam metode estimasi parameter dengan pendekatan FEM dengan menggunakan *Least Square Dummy Variabel* (LSDV), dimana LSDV merupakan metode untuk menduga parameter regresi linear dengan menggunakan OLS pada model yang melibatkan variabel *dummy* sebagai variabel prediktornya. Pada persamaan model FEM individu yang melibatkan intersep (α_i) merupakan masing-masing unit *cross section*, dan persamaan intersep unit *time series* tetap dimana perbedaan intersep tersebut dapat dinyatakan dengan *dummy variable*. Sehingga dapat dituliskan dalam persamaan 2.12.

$$\mathbf{y}_{it} = \alpha_i + \mathbf{X}_i \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}_i \quad (2.12)$$

Dengan menggunakan pendekatan matriks ditampilkan dengan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{y}_2 \\ \vdots \\ \mathbf{y}_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \mathbf{0} & \cdots & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & 1 & \cdots & \mathbf{0} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_N \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{X}_1 \\ \mathbf{X}_2 \\ \vdots \\ \mathbf{X}_N \end{bmatrix} \boldsymbol{\beta} + \begin{bmatrix} \boldsymbol{\varepsilon}_1 \\ \boldsymbol{\varepsilon}_2 \\ \vdots \\ \boldsymbol{\varepsilon}_N \end{bmatrix} \quad (2.13)$$

dengan,

$$\mathbf{y}_{i(T \times 1)} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{bmatrix}; \quad \mathbf{i}_{i(T \times 1)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}; \quad \boldsymbol{\varepsilon}_{i(T \times 1)} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{i1} \\ \varepsilon_{i2} \\ \vdots \\ \varepsilon_{iT} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}_{i(T \times K)} = \begin{bmatrix} X_{1i1} & X_{2i1} & \cdots & X_{Ki1} \\ X_{1i2} & X_{2i2} & \cdots & X_{Ki2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{1iT} & X_{2iT} & \cdots & X_{KiT} \end{bmatrix} \boldsymbol{\beta}_{(1 \times K)} = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}$$

Estimator OLS untuk parameter α_i dan β dapat dilakukan dengan meminimumkan nilai :

$$S = \sum_{i=1}^N \boldsymbol{\varepsilon}_i' \boldsymbol{\varepsilon}_i = \sum_{i=1}^N (\mathbf{Y}_i - \mathbf{i}\alpha_i - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\beta})' (\mathbf{Y}_i - \mathbf{i}\alpha_i - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\beta}) \quad (2.14)$$

Kemudian persamaan tersebut diturunkan terhadap α_i sama dengan 0 sehingga diperoleh :

$$\frac{\partial(\sum_{i=1}^N \boldsymbol{\varepsilon}_i' \boldsymbol{\varepsilon}_i)}{\partial(\alpha_i)} = \frac{\partial[\sum_{i=1}^N (\mathbf{Y}_i - \mathbf{i}\alpha_i - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\beta})' (\mathbf{Y}_i - \mathbf{i}\alpha_i - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\beta})]}{\partial(\alpha_i)}$$

$$\hat{\alpha}_i = \bar{y}_i - \bar{\mathbf{x}}_i' \boldsymbol{\beta} \quad (2.15)$$

Persamaan 2.15 dilakukan substitusi pada persamaan 2.14 dan menurunkan S terhadap $\boldsymbol{\beta}$ sehingga diperoleh estimator *least square dummy variable* (LSDV).

$$\boldsymbol{\beta} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\mathbf{x}_{it} - \bar{\mathbf{x}}_i)(\mathbf{x}_{it} - \bar{\mathbf{x}}_i)' \right]^{-1} \Delta \quad (2.16)$$

dengan,

$$\Delta = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\mathbf{x}_{it} - \bar{\mathbf{x}}_i)(y_{it} - \bar{y}_i)' \right]$$

Menurut (Gujarati, 2004: 645), ada beberapa kekurangan dari metode FEM antara lain adalah.

1. Semakin banyak jumlah variabel *dummy* maka akan menimbulkan masalah terhadap jumlah dari derajat bebas (*degree of freedom*).
2. Semakin banyak jumlah variabel yang masuk dalam model maka peluang terjadinya multikolinearitas akan semakin tinggi. Multikolinearitas adalah suatu keadaan dimana terhadap hubungan linear antara beberapa atau semua variabel prediktor.
3. Masih terdapat permasalahan mengenai asumsi *error*.
4. Metode *LSDV* tidak mampu mengidentifikasi pengaruh dari variabel yang bersifat tetap terhadap waktu (*time-invariant variabel*).

c. *Random Effect Models* (REM)

Penggunaan FEM dilakukan jika persamaan regresi memiliki sedikit unit *cross section* , namun unit *cross section* banyak maka metode FEM dapat mengurangi derajat bebas dan mampu mengurangi efisiensi dari parameter estimasi. Dalam hal

ini untuk mengatas digunakan variabel residual yang dikenal metode REM.

Model ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan (*error terms*) antar waktu dan antar individu. Keuntungan menggunakan model *Random Effect* yakni menghilangkan heteroskedastisitas. Model ini juga disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Square* (GLS). Berdasarkan (Gujarati, 2004: 647-649), diperoleh persamaan umum model REM sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + w_{it} \quad (2.17)$$

Dengan nilai w_{it}

$$w_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_i \quad (2.18)$$

Pada persamaan w_{it} mengandung komponen *error cross section* dan *time series*. Komponen *error cross section* dilambangkan dengan μ_i , sedangkan komponen *error time series* ε_{it} . Karena persamaan tersebut, REM juga dapat dikatakan sebagai persamaan ECM (*Error Components Models*).

Terdapat beberapa asumsi untuk model estimasi REM yaitu *error* tidak saling berkorelasi dan tidak terjadi autokorelasi baik antar unit *cross section* ataupun *time series*. Sebagaimana telah dijelaskan diatas bahwa model REM dapat diestimasi menggunakan *Generalized Least Square* (GLS), jika model REM pada persamaan 2. dibentuk ke persamaan sederhana akan menjadi persamaan berikut.

$$Y = \beta X + \varepsilon + \omega$$

Atau dibentuk dalam model persamaan *error*

$$\varepsilon = Y - X\beta - \omega$$

Dengan estimasi GLS didapatkan taksiran parameter β melalui meminimumkan total *error* kuadrat, kemudian menurunkan total *error* kuadrat terhadap β dan disamadengankan nol.

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \varepsilon' \varepsilon = (Y - X\beta - \omega)' (Y - X\beta - \omega)$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial(\varepsilon' \varepsilon)}{\partial \beta} &= 0 \\
\frac{\partial[(Y - X\beta - \omega)'(Y - X\beta - \omega)]}{\partial \beta} &= 0 \\
-2X'Y + 2X'X\hat{\beta} + 2X'X\omega &= 0 \\
X'X\hat{\beta} &= X'Y - X'X\omega
\end{aligned}$$

Maka parameter $\hat{\beta}_{GLS}$ dapat dituliskan,

$$\hat{\beta}_{GLS} = (X'X)^{-1}(X'Y - \omega) \quad (2.19)$$

2.2.2 Pemilihan Model Regresi Panel

Untuk mengetahui model regresi yang cocok dalam menganalisis perlu dilakukan uji spesifikasi model apakah model paling sesuai digunakan. Adapun beberapa pengujian dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk pengujian dilakukan memilih model estimasi terbaik antara CEM dan FEM, pengujian ini mirip dengan uji F(Greene,2002:289)..Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \dots = \alpha_N = 0$ (Model yang sesuai CEM)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_i \neq \alpha_N$ (Model yang sesuai FEM)

$i = 1, 2, \dots, N$

Statistik Uji :

$$F = \frac{[R_{LSDV}^2 - R_{Pooled}^2]/N-1}{[1 - R_{LSDV}^2]/(NT - N - K)} \quad (2.20)$$

Dimana

R_{LSDV}^2 : R^2 untuk FEM

R_{Pooled}^2 : R^2 untuk CEM

N : Jumlah unit *cross section*

T : Jumlah unit *Time Series*

K : Jumlah variabel independen

Daerah penolakan :

Pengujian dikatakan tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{(N-1, NT-N-K; \alpha)}$, maka dalam mengestimasi persamaan regresi digunakan model FEM (*Fixed Effect Model*) dan dilakukan pengujian Hausman. Jika $F_{hitung} < F_{(N-1, NT-N-K; \alpha)}$, maka model estimasinya adalah CEM (*Common Effect Model*) dan dapat langsung dilanjutkan pengujian *Lagrange Multiplier*.

b. Uji Hausman

Uji Hausman merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estimasi terbaik antara FEM dan REM. Pada uji Hausman dapat dilakukan ketika hasil uji Chow sesuai dengan model FEM dengan hipotesis sebagai berikut (Greene, 2002:302).

Hipotesis :

$H_0 : corr(X_{it}, \varepsilon_i) = 0$ (model REM)

$H_1 : corr(X_{it}, \varepsilon_i) \neq 0$ (model FEM)

Statistik Uji :

$$W = [(\hat{\beta}_{FEM}) - (\hat{\beta}_{REM})]' [\text{var}(\hat{\beta}_{FEM}) - \text{var}(\hat{\beta}_{REM})]^{-1} [(\hat{\beta}_{FEM}) - (\hat{\beta}_{REM})] \quad (2.21)$$

Daerah penolakan :

Pengujian dikatakan tolak H_0 , jika nilai $W > \chi^2_{(K-1; \alpha)}$ maka model yang sesuai adalah FEM (*Fixed Effect Model*) namun jika didapatkan nilai $W < \chi^2_{(K-1; \alpha)}$ model yang tepat adalah REM.

c. Uji *Lagrange Multiplier*

Uji *Lagrange Multiplier* digunakan untuk menguji apakah terdapat heterokedastisitas pada model FEM antar kelompok individu *cross section*. Uji *Lagrange Multiplier* juga dilakukan jika hasil pengujian dari uji Chow dan Hausman dihasilkan kesimpulan bahwa model pada pengujian adalah FEM. Adapun hipotesis yang digunakan untuk pengujian *Lagrange Multiplier* adalah sebagai berikut (Greene, 2002:289)

Hipotesis :

$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2$ (FEM memiliki struktur yang homoskedastik)

$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2$ (FEM memiliki struktur yang heterokedastik)

Statistik Uji :

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N (T \bar{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right)^2 \quad (2.22)$$

dengan,

N = jumlah unit *cross section*

T = jumlah unit *time series*

E = eror *cross section* dan *time series*

\bar{e} = rata-rata eror pada tiap-tiap unit *cross section*

Daerah penolakan :

Pengujian dikatakan tolak H_0 jika nilai $LM > \chi^2_{(N-1;\alpha)}$, maka model FEM dapat diartikan terdapat heterokedastisitas, sehingga untuk mengatasi harus diestimasi dengan metode *cross section weight*. Dalam estimasi model *cross section weight* bobot yang digunakan adalah estimasi *Generalized Least Square* (GLS) ditunjukkan pada persamaan 2.19.

2.2.3 Pengujian Signifikan Parameter Model Regresi

Pengujian parameter regresi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen . Pengujian parameter dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan uji parsial dan juga uji serentak.

a. Uji Serentak

Pengujian serentak digunakan untuk mengetahui apakah semua variabel independen berpengaruh dengan variabel dependen. Hipotesis pengujian serentak sebagai berikut.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$

$H_1 : \text{Paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0$

Statistik uji :

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{R^2 / (N+K-1)}{(1-R^2) / (NT-N-K)} \quad (2.23)$$

Keterangan :

MSE : *Mean Square Error*

MSR : *Mean Square Regression*

Daerah Penolakan :

Pengujian dikatakan tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{(\alpha; K-1, N-K)}$.

b. Pengujian Parsial

Uji parsial dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen berpengaruh signifikan terhadap individu terhadap variabel respon. Hipotesis yang digunakan untuk pengujian secara parsial dapat diidentifikasi sebagai berikut.

$H_0 : \beta_k = 0$ (nilai intersep tidak signifikan dalam model)

$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0$ (nilai intersep signifikan dalam model)

Statistik Uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (2.24)$$

Daerah Penolakan :

Pengujian dikatakan tolak H_0 jika $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, NT-K-1)}$ atau nilai $p\text{-value} < \alpha$ dengan N adalah jumlah pengamatan dan K merupakan banyaknya parameter.

2.2.4 Pengujian Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik digunakan untuk mengetahui apakah asumsi dari pengujian sudah terpenuhi atau belum. Pemenuhan asumsi ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan model yang efisien dan konsisten. Pengujian asumsi klasik diantara lainnya adalah uji asumsi multikolinearitas, uji asumsi residual, uji independensi dan pengujian asumsi distribusi normal.

a. Uji Asumsi Multikolinearitas

Multikolinearitas dapat diartikan sebagai hubungan linear yang sempurna dari semua variabel penjelas dari model regresi berganda. Hubungan kuat ini mengidentifikasi bahwa adanya korelasi linear antar variabel – variabel yang berkaitan.

Terdapat beberapa cara untuk mengidentifikasi adanya multikolinearitas antara lain (Gujarati, 2007:351).

1. Jika memperoleh nilai R^2 yang tinggi dan nilai statistik F signifikan tetapi sebagian besar nilai statistik t -nya tidak signifikan jika diuji secara parsial.

2. Apabila diperoleh koefisien korelasi sederhana yang tinggi antara sepasang variabel prediktor.
3. Dalam model regresi diperoleh koefisien regresi dengan tanda berbeda dengan nilai koefisien korelasinya antara variabel prediktor dan respon.
4. Jika nilai indeks kondisi dimana didapatkan dari hasil akar pembagian *eigen* maksimum dan minimum. Jika hasilnya mendapatkan nilai 10 sampai 30 maka dapat dikatakan terjadinya multikolinearitas sedang, jika nilainya lebih dari 30 maka dapat dikatakan terjadinya multikolinearitas tinggi.
5. Melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) dan TOL (*Tolerance*), dimana nilai VIF didapatkan dari,

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (2.25)$$

Dimana, nilai R_j^2 merupakan nilai dari koefisien determinasi regresi *auxiliary* antara variabel independen ke- j dengan variabel independen sisanya ($k-1$) (Drapper, 1992:39). Jika nilai $VIF \leq 10$, maka tidak terjadi multikolinearitas, sebaliknya jika nilai $VIF > 10$ maka terjadi multikolinearitas.

b. Uji Asumsi Identik

Pada pegujian asumsi identik adalah tidak terjadinya heterokedastisitas atau dapat disebut juga varians dari residual identik. Uji asumsi identik dapat dilakukan dengan uji *Glejser*. Uji *Glejser* dilakukan dengan melakukan regresi antara nilai variabel independen dan *absolute* residual sebagai dependen.

Hipotesis untuk uji Glejser adalah sebagai berikut:

$H_0: \beta_k = 0$ (Residual identik / Homoskedastisitas)

$H_1: \beta_k \neq 0$ (Residual tidak identik / Heterokedastisitas)

$k = 1, 2, \dots, k$

Statistik uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (2.26)$$

Daerah penolakan :

Pengambilan keputusan adalah apabila $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, NT-K-1)}$

atau $p_{value} < \alpha$ maka H_0 ditolak pada tingkat signifikansi α , artinya residual tidak identik atau terjadi heterokedastisitas.

c. Uji Asumsi Independen

Uji asumsi independen adalah untuk mendeteksi adanya autokorelasi yang biasanya muncul pada data *time series*. Apabila terjadi kasus bahwa komponen *error* berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada data *time series*) atau urutan ruang (pada data *cross section*), atau korelasi pada dirinya sendiri maka hal ini disebut autokorelasi. Uji fungsi autokorelasi atau yang disebut dengan *Autocorrelation Function* (ACF) merupakan salah satu metode untuk mengetahui apakah komponen *error* terjadi autokorelasi, berikut ini merupakan perhitungan nilai ACF:

$$r_k = \frac{\sum_{t=k+1}^{n-k} (x_{t-k} - \bar{x})(x_t - \bar{x})}{\sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2} \quad (2.27)$$

Berdasarkan perhitungan nilai ACF/ r_k seperti diatas, ketika terdapat ACF yang melewati batas *significance limit* maka dapat dikatakan bahwa terjadi kasus autokorelasi atau dapat dikatakan bahwa residual saling berkorelasi sehingga dependen (saling bergantung). Adapun batas *Significance limit* untuk ACF adalah jika nilai batas atas pada lag $k = t_{n-1;0.975} \times SE(r_k)$ dan nilai untuk batas bawah pada lag $k = t_{n-1;0.025} \times SE(r_k)$

d. Uji Asumsi Normalitas

Uji asumsi normalitas dilakukan untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal atau sebaliknya. Kenormalan suatu data dapat dilihat berdasarkan plotnya. Jika plot telah mendekati garis linear dapat dikatakan data telah memenuhi asumsi berdistribusi normal. Selain menggunakan plot normalitas, pengujian asumsi residual berdistribusi normal juga dilihat dari nilai D_{hitung} . Nilai D_{hitung} diperoleh dari hasil pengujian *Kolmogorov*

Smirnov. Hipotesis yang digunakan untuk pengujian normalitas residual adalah sebagai berikut.

$H_0 : S(x) = F_0(x)$ Residual mengikuti distribusi normal

$H_1 : S(x) \neq F_0(x)$ Residual tidak mengikuti distribusi normal

Statistik Uji :

$$D = \sup_x |S(x) - F_0(x)| \quad (2.28)$$

Daerah penolakan, Tolak H_0 jika $|D| > D_\alpha$ atau $p\text{-value} < \alpha$ artinya data residual tidak berdistribusi normal. Jika asumsi residual tidak normal maka perlu dilakukan transformasi variabel dan kemudian memodelkannya kembali.

2.3 Tingkat Pengangguran Terbuka

Pengangguran adalah orang yang masuk dalam angkatan kerja (15 sampai 64 tahun) sedang mencari pekerjaan dan belum mendapatkan pekerjaan. Pengangguran adalah bagian dari angkatan kerja yang sekarang ini tidak bekerja dan sedang aktif mencari pekerjaan atau dapat diartikan sebagai keadaan pengangguran terbuka (Mantra, 2013). Terjadinya pengangguran di suatu daerah dapat dikarenakan jumlah lapangan pekerjaan di suatu wilayah tertentu tidak dapat mencukupi jumlah angkatan kerja atau jumlah permintaan lapangan pekerjaan akan penawaran lapangan kerja tidak seimbang. Besarnya jumlah angkatan kerja tidak sebanding dengan ketersediaan lapangan kerja, mengakibatkan penduduk yang menganggur pada suatu daerah menjadi bertambah.

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja, sehingga TPT mampu mengetahui besarnya persentase angkatan kerja yang termasuk dalam pengangguran (BPS, 2015). Perhitungan Tingkat Pengangguran Terbuka dapat dinyatakan sebagai berikut.

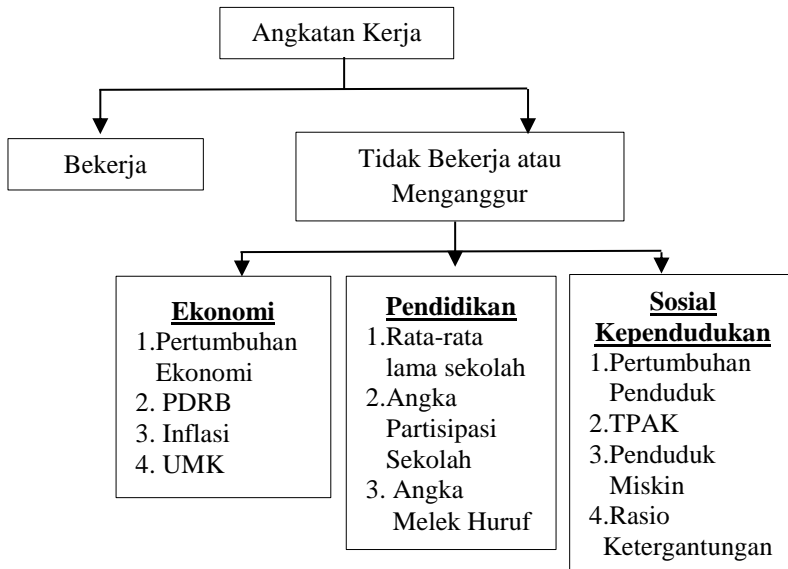
$$TPT = \frac{\text{Jumlah Penganggur}}{\text{Jumlah Angkatan Kerja}} \times 100\% \quad (2.29)$$

Berdasarkan (BPS, 2015), pengangguran dibedakan menjadi tiga yaitu, pengangguran terbuka, pengangguran terselubung, dan setengah menganggur. Pengangguran terbuka merupakan suatu

nilai yang menunjukkan jumlah penduduk usia kerja yang sedang mencari pekerjaan, atau sedang mempersiapkan usaha, atau merasa tidak mungkin mendapatkan pekerjaan, atau sudah punya pekerjaan tetapi belum memulai bekerja. Pengangguran terselubung adalah seorang yang bekerja tetapi penghasilan yang diperoleh tidak mencukupi kebutuhan hidupnya. Sedangkan yang dimaksud dengan setengah menganggur adalah mereka yang bekerja kurang dari jam kerja normal (dalam hal ini kurang dari 35 jam seminggu, tidak termasuk yang sementara tidak bekerja) dan masih mencari pekerjaan atau masih bersedia menerima pekerjaan

2.4 Kerangka Konsep Penelitian

Pada penelitian mengenai Tingkat Pengangguran Terbuka diperlukan sebuah kerangka konsep penelitian untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap TPT. Tingkat pengangguran termasuk dalam indikator ketenagakerjaan untuk melihat kondisi kesejahteraan suatu negara, jika tingkat pengangguran dapat ditekan maka dapat disimpulkan bahwa kondisi negara dalam keadaan sejahtera, sebaliknya jika tingkat pengangguran tinggi maka negara tersebut mempunyai beban tanggungan yang besar pula yaitu menandakan bahwa negara tersebut belum sejahtera. Tingkat Pengangguran Terbuka merupakan bagian dari angkatan kerja, dimana angkata kerja merupakan seseorang dalam usia produktif yaitu (15-65 tahun) baik sudah atau belum bekerja oleh karena itu pengangguran tergolong dalam bagian angkatan kerja. Pengangguran erat kaitannya dengan permasalahan sosial kependudukan, ekonomi dan pendidikan, untuk lebih memperjelas konsep pengangguran dan keterkaitan dengan indikator tersebut dapat disajikan pada kerangka konsep sebagai berikut (BPS, 2014).



Gambar 2.1 Konsep Tingkat Pengangguran Terbuka

Berdasarkan kerangka konsep tersebut merupakan indikator yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka berdasarkan konsep metodologi Badan Pusat Statistik. Indikator tersebut adalah ekonomi, pendidikan dan sosial kependudukan, dimana masing-masing indikator tersebut mempunyai variabel penting dalam mempengaruhi pengangguran.

Sebagai salah satu indikator penting dalam Tingkat Pengangguran Terbuka, indikator ekonomi menjadi hal utama untuk diperhatikan. Jika angka pengangguran suatu daerah tinggi menunjukkan bahwa menurunnya aktivitas perekonomian atau pertumbuhan ekonomi suatu daerah turun. Oleh karena itu pemerintah berupaya untuk menaikkan perekonomian daerah guna menekan semakin bertambahnya Tingkat Pengangguran Terbuka. Sedangkan indikator pendidikan menunjukkan kebaikan mutu serta kualitas dari tenaga kerja sudah layak atau tidak memasuki dunia kerja. Semakin tinggi pendidikan yang dicapai, maka mencerminkan kualitas dan pengetahuan luas diimbangi dengan

softskill yang dimiliki menjadikan seseorang siap bersaing untuk mendapatkan pekerjaan layak. Oleh karena itu indikator pendidikan adalah aspek terpenting untuk melihat kesiapan para tenaga kerja memasuki dunia kerja. Masalah sosial kependudukan semakin kompleks dan menjadi hal yang perlu mendapatkan perhatian khusus. Dengan upaya yang tepat dalam menangani permasalahan pada indikator sosial kependudukan diharapkan mampu menekan Tingkat Pengangguran Terbuka.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder Tingkat Pengangguran Terbuka pada 38 kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2005 sampai 2015 bersumber dari Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Adapun struktur data pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian

Subjek	Tahun	Variabel Respon (Y)	Variabel Prediktor (X1)	....	Variabel Prediktor (X5)
Kab/ Kota 1	2005	Y(1;2005)	X1(1;2005)	....	X5(1;2005)
	2006	Y(1;2006)	X1(1;2006)	....	X5(1;2006)
	2007	Y(1;2007)	X1(1;2007)	....	X5(1;2007)
	2008	Y(1;2008)	X1(1;2008)	....	X5(1;2008)
	2009	Y(1;2009)	X1(1;2009)	....	X5(1;2009)
	2010	Y(1;2010)	X1(1;2010)	....	X5(1;2010)
	2011	Y(1;2011)	X1(1;2011)	....	X5(1;2011)
	2012	Y(1;2012)	X1(1;2012)	....	X5(1;2012)
	2013	Y(1;2013)	X1(1;2013)	....	X5(1;2013)
	2014	Y(1;2014)	X1(1;2014)	....	X5(1;2014)
	2015	Y(1;2015)	X1(1;2015)	....	X5(1;2015)
Kab/ Kota 2	2005	Y(1;2005)	X1(1;2005)	....	X5(1;2005)
	2006	Y(1;2006)	X1(1;2006)	....	X5(1;2006)
	2007	Y(1;2007)	X1(1;2007)	....	X5(1;2007)
	2008	Y(1;2008)	X1(1;2008)	....	X5(1;2008)

Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian (lanjutan)

Subjek	Tahun	Variabel Respon (Y)	Variabel Prediktor (X1)	....	Variabel Prediktor (X5)
Kab/ Kota 2	2009	Y(1;2009)	X1(1;2009)	....	X5(1;2009)
	2010	Y(1;2010)	X1(1;2010)	....	X5(1;2010)
	2011	Y(1;2011)	X1(1;2011)	....	X5(1;2011)
	2012	Y(1;2012)	X1(1;2012)	....	X5(1;2012)
	2013	Y(1;2013)	X1(1;2013)	....	X5(1;2013)
	2014	Y(1;2014)	X1(1;2014)	....	X5(1;2014)
	2015	Y(1;2015)	X1(1;2015)	....	X5(1;2015)
....
....
Kab/ Kota 38	2005	Y(1;2005)	X1(1;2005)	....	X5(1;2005)
	2006	Y(1;2006)	X1(1;2006)	....	X5(1;2006)
	2007	Y(1;2007)	X1(1;2007)	....	X5(1;2007)
	2008	Y(1;2008)	X1(1;2008)	....	X5(1;2008)
	2009	Y(1;2009)	X1(1;2009)	....	X5(1;2009)
	2010	Y(1;2010)	X1(1;2010)	....	X5(1;2010)
	2011	Y(1;2011)	X1(1;2011)	....	X5(1;2011)
	2012	Y(1;2012)	X1(1;2012)	....	X5(1;2012)
	2013	Y(1;2013)	X1(1;2013)	....	X5(1;2013)
	2014	Y(1;2014)	X1(1;2014)	....	X5(1;2014)
	2015	Y(1;2015)	X1(1;2015)	....	X5(1;2015)

Sedangkan unit penelitian yang digunakan adalah Kota/ Kabupaten di Jawa Timur yang disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Unit Penelitian 38 Kabupaten/Kota Jawa Timur

No	Kabupaten/Kota	No	Kabupaten/Kota
1	Kota Batu	20	Kediri
2	KotaBlitar	21	Lamongan
3	Kota Kediri	22	Lumajang
4	Kota Madiun	23	Malang
5	Koa Malang	24	Mojokerto
6	Kota Mojokerto	25	Nganjuk
7	Kota Pasuruan	26	Ngawi
8	kota Probolinggo	27	Pacitan
9	Kota Surabaya	28	Pamekasan
10	Madiun	29	Pasuruan
11	Magetan	30	Ponorogo
12	Bangkalan	31	Probolinggo
13	Banyuwangi	32	Sampang
14	Blitar	33	Sidoarjo
15	Bojonegoro	34	Situbondo
16	Bondowoso	35	Sumenep
17	Gresik	36	Trenggalek
18	Kota Batu	37	Tuban
19	KotaBlitar	38	Tulungagung

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

i. Variabel Respon (Y)

Pada variabel respon yang digunakan adalah Tingkat Pengangguran Terbuka kota/kabupaten di Jawa Timur.

ii. Variabel Prediktor (X)

Variabel prediktor terdiri dari variabel-variabel yang diduga

berpengaruh terhadap variabel respon. Terdapat beberapa variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

Tabel 3.3 Variabel prediktor penelitian

No	Variabel	Keterangan	Indikator	Satuan
1	X1	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Kependudukan	Persentase
2	X2	Laju Pertumbuhan Penduduk	Kependudukan	Persentase
3	X3	Rasio Ketergantungan/ <i>Dependency Ratio</i>	Kependudukan	Persentase
4	X4	Usia 15 Tahun dengan Pendidikan Tertinggi Tamat SMA/SLTA	Pendidikan	Persentase
9	X5	Upah Minimum Kabupaten/Kota	Ekonomi	Juta

Adapun definisi operasional yang digunakan sebagai variabel respon dan prediktor pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Tingkat Pengangguran Terbuka (Y)

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja (usia 15 sampai 64 tahun), (BPS, 2016). Pengangguran adalah bagian dari angkatan kerja yang sekarang ini tidak bekerja dan sedang aktif mencari pekerjaan atau dapat diartikan sebagai keadaan pengangguran terbuka.

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut.

$$TPT = \frac{\text{Jumlah Pengangguran}}{\text{Jumlah Angkatan Kerja}} \times 100\%$$

2. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja TPAK (X_1)

Menurut (BPS, 2016), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja adalah suatu indikator ketenagakerjaan yang memberikan gambaran tentang penduduk yang aktif secara ekonomi dalam kegiatan sehari-hari merujuk pada suatu waktu dalam periode survei.

$$TPAK = \frac{\text{Jumlah Angkatan Kerja}}{\text{Penduduk 15 Tahun Keatas}} \times 100\%$$

TPAK adalah jumlah penduduk dalam usia produktif yang aktif dalam kegiatan ekonomi. Tingkat partisipasi angkatan kerja mengidentifikasikan besarnya penduduk terjun langsung dalam kegiatan ekonomi sehari-hari. Jadi pola hubungan TPAK dan pengangguran adalah berbanding terbalik, jika TPAK tinggi akan mengalami kecenderungan pengangguran akan rendah.

3. Laju Pertumbuhan Penduduk (X_2)

Laju Pertumbuhan penduduk adalah perubahan jumlah Individu dalam sebuah populasi pada suatu waktu (BPS, 2016). Jumlah penduduk yang semakin meningkat membuat pengangguran terbuka terus bertambah selaras dengan pertambahan penduduk dan minimnya kesempatan kerja.

Jika jumlah penduduk tinggi maka angkatan kerja akan naik/tinggi pula, kesempatan kerja semakin berkurang yang dikarenakan terbatasnya lapangan pekerjaan, sebagian angkatan kerja tersebut tidak mendapat kesempatan kerja / lapangan kerja, maka akan terjadi pengangguran.

$$r = \left(\frac{P_t}{P_0} \right)^{1/t} - 1$$

Keterangan :

r = Laju pertumbuhan penduduk

P_t = Jumlah penduduk tahun ke- t

P_0 = Jumlah penduduk tahun awal

t = Periode waktu antara tahun dasar dan tahun ke- t

4. *Dependency Ratio* (X_3)

Rasio Ketergantungan (*Dependency Ratio*) adalah Perbandingan antara jumlah penduduk umur 0-14 tahun, ditambah dengan jumlah penduduk 65 tahun ke atas (keduanya disebut dengan bukan angkatan kerja) dibandingkan dengan jumlah penduduk usia 15-64 tahun (angkatan kerja). Rasio ketergantungan (*dependency ratio*) dapat digunakan sebagai indikator yang secara kasar dapat menunjukkan keadaan ekonomi suatu negara apakah tergolong negara maju atau negara yang sedang berkembang, (BPS, 2016).

jika jumlah pengangguran tinggi maka rasio ketergantungan tinggi pula dikarenakan negara memiliki tanggungan yang besar untuk penduduk dimana kondisi tersebut mampu menghambat pembangunan dan masalah sosial lainnya. Rumus rasio ketergantungan dapat ditulis sebagai berikut.

$$DR = \frac{P_{(0-14)} + P_{(65+)}}{P_{(15-64)}} \times 100$$

Keterangan :

DR = Rasio Ketergantungan

$P_{(0-14)}$ = Jumlah penduduk usia muda

$P_{(65+)}$ = Jumlah penduduk usia tua

$P_{(15-64)}$ = Jumlah penduduk usia produktif

5. Penduduk Usia 15 Tahun Keatas yang Tamat Pendidikan SMA/SLTA(X_4)

Penduduk usia 15 tahun keatas tamat SMA/SLTA adalah jenjang pendidikan tertinggi yang ditamatkan oleh seseorang, yang ditandai dengan sertifikat/ijazah. Adapun jenjang pendidikan dimaksud merupakan yang ditamatkan meliputi Sekolah Menengah Atas (SMA), sekolah menengah kejuruan (SMK), Madrasah Aliyah dan sederajat (BPS, 2016). . Jika rata-rata lama sekolah tinggi mampu menurunkan nilai tingkat pengangguran.

$$P_{(15+)SMA/SLTA} = \frac{\text{Penduduk usia 15 tamat SMA/SLTA}}{\text{Jumlah Penduduk usia 15 keatas}} \times 100\%$$

6. Upah Minimum Kota/Kabupaten

Upah minimum Kota/Kabupaten adalah suatu standar nilai minimum yang digunakan oleh para pengusaha atau pelaku industri untuk memberikan upah kepada pekerja di dalam lingkungan usaha atau kerjanya yang ditetapkan oleh Gubernur Provinsi dan harus lebih besar dari upah minimum provinsi, (BPS, 2016). Jika upah minimum tinggi maka penawaran tenaga kerja meningkat sehingga tingkat pengangguran dapat ditekan lebih rendah.

Berdasarkan variabel-variabel yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan

model regresi data panel yang sesuai dengan kriteria ekonomi secara apriori adalah sebagai berikut.

$$\text{Ln}(\hat{y}_{it}) = \alpha_{it} - \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} - \beta_4 X_{4it} - \beta_5 X_{5it}$$

Sesuai dengan persamaan model regresi diatas, tanda dari masing-masing parameter adalah sebagai berikut:

- a. $\alpha_{it} > 0$, α_{it} merupakan intersep pada masing-masing unit cross section (38 kota/kabupaten) pada periode waktu tertentu miskin ketika variabel prediktor bernilai nol, sehingga besarnya α_{it} selalu bertanda positif
- b. Berdasarkan persamaan model regresi diatas, tanda yang diharapkan pada masing-masing parameter dari $\beta_1, \beta_4, \beta_5$ bernilai dimana tanda tersebut berdasarkan pada teori yang telah dijelaskan sebelumnya. Tanda negatif pada variabel X_1 , X_4 , dan X_5 menunjukkan pola berbanding terbalik dengan Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur.
- c. Sedangkan tanda untuk parameter β_2 dan β_3 adalah bertanda positif yang artinya pada variabel X_2 dan X_3 mempunyai pola hubungan yang berbanding lurus dengan variabel dependen Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur .

3.3 Langkah Analisis

Berdasarkan hasil penentuan variabel yang digunakan dalam penelitian pada sebelumnya dimana pemilihan variabel tersebut diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur. Dalam menganalisis perlu dilakukan langkah-langkah penelitian, adapun langkah penelitian tersebut sebagai berikut.

1. Setelah mengumpulkan data sekunder berasal dari publikasi Badan Pusat Statistik, selanjutnya melakukan analisis secara statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik pada setiap variabel respon dan variabel prediktor. Statistika deskriptif yang digunakan adalah dengan membuat peta tematik dengan menggunakan *software* ArchView untuk masing-masing variabel prediktor dan respon.
2. Melakukan analisis dengan menggunakan regresi data panel, sebelumnya lakukan deteksi adanya kasus multikolinearitas

atau tidak. Setelah dilakukan analisis kasus multikolinearitas langkah selanjutnya adalah dengan menentukan estimasi model regresi data panel yaitu terdiri dari tiga yaitu CEM, FEM dan REM. Dalam pengujian untuk mendapatkan model regresi data panel terbaik dengan beberapa uji meliputi :

a. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk memilih CEM atau FEM. Apabila berdasarkan hasil uji Chow gagal tolak H_0 atau tidak signifikan maka ditentukan CEM maka dilakukan pengujian langkah ke-c. Namun, apabila hasil pengujian tolak H_0 atau signifikan maka ditentukan FEM dan dilanjutkan langkah ke-b.

b. Uji Hausman

Apabila dari hasil uji Chow tersebut ditentukan bahwa FEM, maka dilanjutkan dengan uji Hausman. Uji Hausman digunakan untuk menentukan model yang paling tepat antara FEM atau REM. Apabila berdasarkan hasil uji Hausman gagal tolak H_0 atau tidak signifikan maka ditentukan REM dan dapat dilanjutkan pengujian ke-c untuk mengetahui model estimasi terpilih REM/CEM. Namun, apabila hasil pengujian tolak H_0 atau signifikan maka ditentukan FEM dan dilanjutkan langkah ke-c untuk melihat apakah model estimasi FEM terjadi heteroskedastisitas atau tidak.

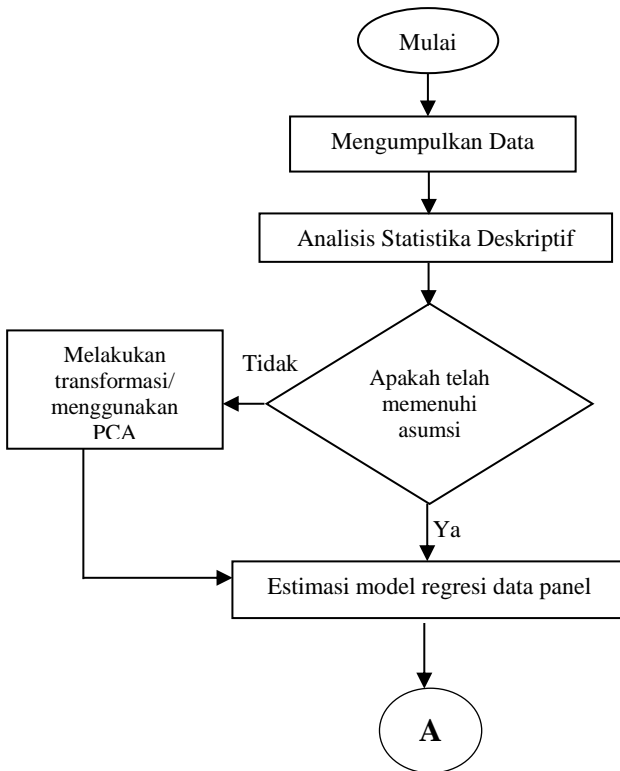
c. Uji *Lagrange Multiplier*

Uji LM digunakan untuk mengetahui adanya Heteroskedastik antar kelompok individu (*cross section*). Apabila berdasarkan hasil uji LM gagal tolak H_0 atau tidak signifikan maka ditentukan FEM Homoskedastik (Pengujian selesai). Namun, apabila hasil pengujian tolak H_0 atau signifikan, maka ditentukan FEM Heteroskedastik dan diatasi dengan *cross section weight* (pengujian selesai). Selain itu uji lagrange multiplier juga digunakan

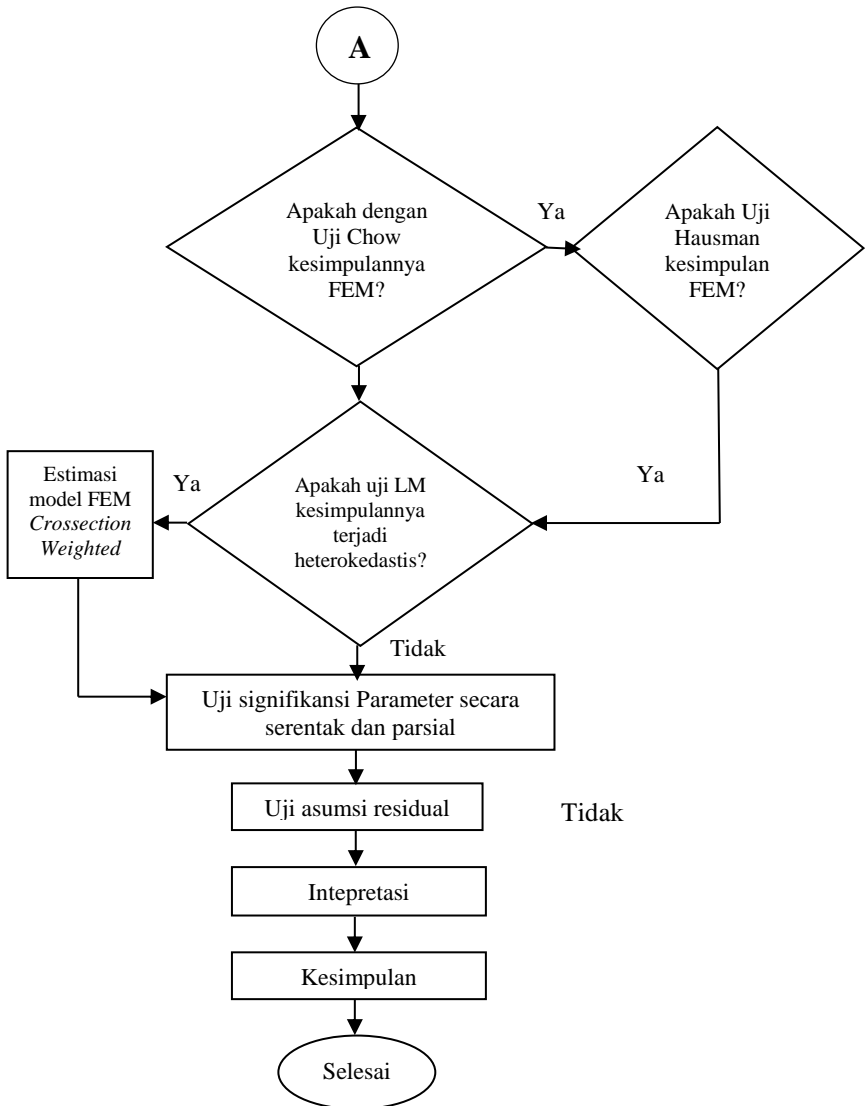
untuk memilih model estimasi terbaiknya CEM/FEM, dimana uji LM tolak H_0 atau mendapatkan kesimpulan signifikan maka model estimasi terbaiknya adalah REM.

- d. Setelah mendapatkan model estimasi model regresi data panel langkah selanjutnya adalah pengujian signifikansi parameter pada model regresi data panel baik pengujian secara serentak ataupun secara parsial dan dilanjutkan pengujian asumsi klasik yaitu uji autokorelasi, uji heterokedastisitas dan uji normalitas pada residual.

Adapun langkah–langkah yang telah disajikan, dapat diringkas dalam diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Analisis



Gambar 3.1 Kerangka Analisis (Lanjutan)

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan analisis statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik pada Tingkat Pengangguran Terbuka dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur pada tahun 2005 hingga 2015. Selanjutnya dilakukan pemodelan dengan menggunakan regresi data panel untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur.

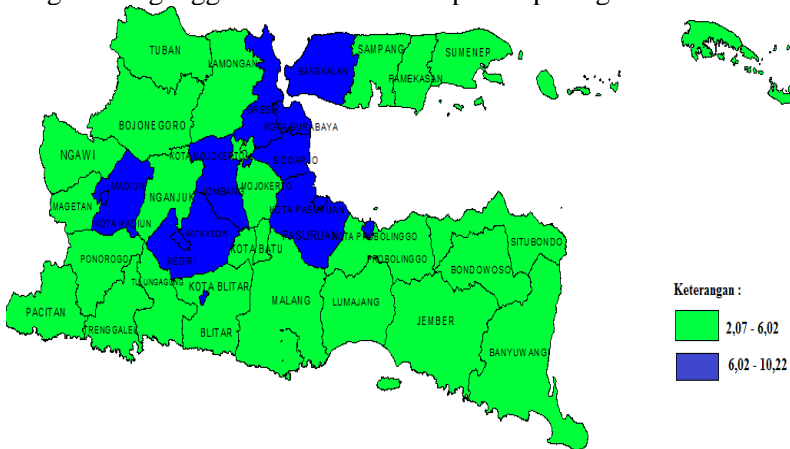
4.1 Karakteristik Tingkat Pengangguran Terbuka dan Faktor-Faktor yang Diduga Berpengaruh

Karakteristik Tingkat Pengangguran Terbuka dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya di Kabupaten/Kota di Jawa Timur dapat diketahui dengan menggunakan analisis secara statistika deskriptif. Statistika deskriptif yang digunakan dapat berupa nilai rata-rata, minimum dan maksimum dari setiap variabel pada Kabupaten/Kota di Jawa Timur dari tahun 2005 hingga 2015 untuk melihat perkembangan Tingkat Pengangguran Terbuka setiap tahunnya. Pada penelitian ini terdapat lima variabel yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur, yaitu Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_1), Laju Pertumbuhan Penduduk (X_2), Rasio Ketergantungan (X_3), Persentase Usia 15 tahun yang telah menamatkan pendidikan SMA/SLTA (X_4) dan Upah Minimum Kabupaten/Kota (X_5). Untuk melihat lebih jelas kondisi setiap wilayah kabupaten/kota pada masing-masing variabel dapat dijelaskan dengan menggunakan persebaran peta tematik. Adapun analisis statistika deskriptif dari masing-masing variabel dapat dijelaskan pada subbab berikut.

4.1.1 Tingkat Pengangguran Terbuka

Rata-rata Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dari tahun 2005 hingga 2015 adalah 5,59 persen yang artinya adalah dari 100 penduduk usia pada 15 tahun keatas yang tersedia untuk memproduksi barang dan jasa atau dapat disebut sebagai angkatan

kerja terdapat 6 orang yang menganggur. Adapun pola persebaran Tingkat Pengangguran Terbuka ditampilkan pada gambar berikut.



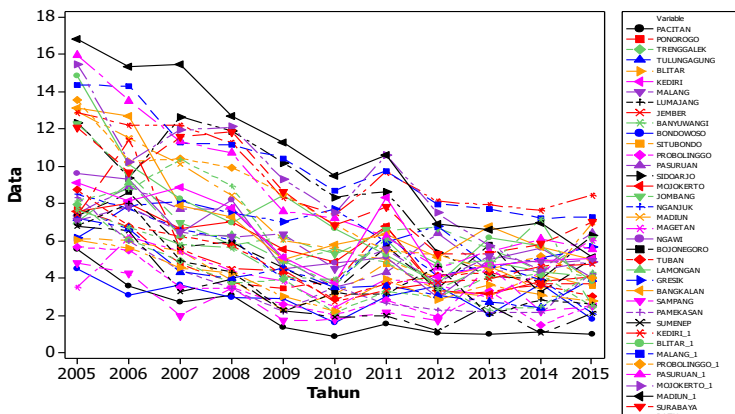
Gambar 4.1 Peta Tematik Tingkat Pengangguran Terbuka

Gambar 4.1 merupakan klasifikasi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Jawa Timur. Klasifikasi pada Tingkat Pengangguran Terbuka terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok wilayah dengan TPT rendah yang berwarna hijau dan kelompok wilayah dengan TPT tinggi yang digambarkan dengan warna biru. Kelompok wilayah dengan TPT rendah mempunyai nilai antara 2,07 hingga 6,02 per 100 penduduk. Sedangkan kelompok wilayah dengan TPT tinggi antara 6,02 hingga 10,22 per 100 penduduk yang berwarna biru.

Pada lampiran 2 menunjukkan rata-rata nilai TPT masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur, TPT tertinggi sebesar 10,66 persen yaitu Kota Madiun. Berdasarkan nilai tersebut artinya adalah setiap 100 penduduk di Madiun terdapat sekitar 11 orang yang menganggur. Sesuai dengan keadaan kependudukan serta ketenagakerjaan, Kota Madiun mengalami pertumbuhan penduduk cukup besar sekitar 0,43 persen pertahun sedangkan sektor lapangan pekerjaan di Madiun cenderung pada sektor perdagangan, jasa dan industri. Jumlah penduduk yang bertambah namun lapangan pekerjaan terbatas menjadikan rata-rata Tingkat

Pengangguran Terbuka di Madiun tinggi pada periode waktu 2005-2015. Untuk TPT terendah terdapat pada Kabupaten Pacitan dengan nilai sebesar 2,07 persen, dimana artinya adalah dari 100 penduduk di Pacitan terdapat 3 orang yang menganggur. Jika diamati lebih lanjut jumlah penduduk Kabupaten Pacitan tergolong dalam jumlah kecil dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya di Jawa Timur dan mayoritas penduduknya bekerja pada sektor pertanian sehingga menyebabkan Tingkat Pengangguran Terbuka Pacitan terkecil pada periode waktu 2005-2015.

Selain menggunakan peta tematik, karakteristik TPT Jawa Timur setiap kabupaten/kota dapat ditunjukkan dengan grafik *time series* dengan tujuan untuk melihat perkembangan berupa kenaikan/penurunan TPT dari tahun 2005 hingga 2015. Grafik *time series* TPT Jawa Timur setiap kabupaten/kota dapat ditampilkan sebagai berikut.



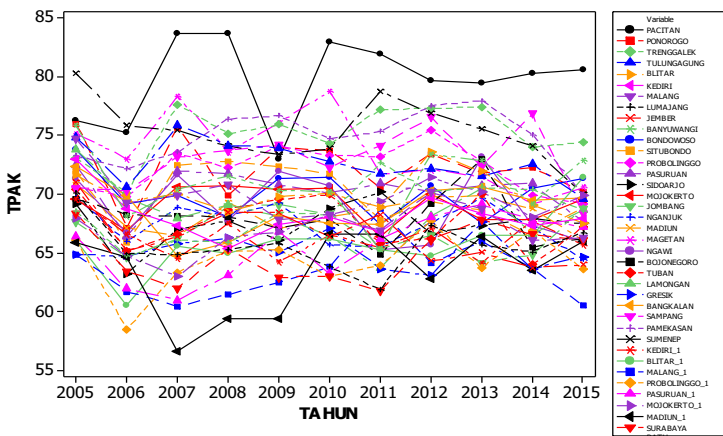
Gambar 4.2 TPT Setiap Kabupaten/Kota Tahun 2005-2015

Gambar 4.2 merupakan *time series plot* dari TPT setiap kabupaten/kota di Jawa Timur dari tahun 2005 hingga 2015, terlihat bahwa dalam kurun waktu 11 tahun TPT Jawa Timur cenderung mengalami penurunan walaupun pada tahun 2011 rata-rata setiap kabupaten/kota mengalami kenaikan kembali. Gambar 4.2 menunjukkan Kota Madiun menduduki peringkat pertama,

dengan rata-rata TPAK 63,45 hingga 70,36 persen tergolong dalam TPAK rendah.

Nilai rata-rata TPAK pada masing-masing kota/kabupaten di Jawa Timur ditunjukkan pada lampiran 2a. Berdasarkan lampiran 2a, rata-rata TPAK tertinggi terdapat pada Kabupaten Pacitan sebesar 77,9 persen. Nilai TPAK sebesar 77,9 dapat diartikan bahwa setiap 100 penduduk usia 15 tahun keatas di Kabupaten Pacitan, sebanyak 78 orang tersedia untuk memproduksi barang/terlibat di kegiatan ekonomi pada periode tertentu. Sedangkan nilai TPAK terendah adalah sebesar 63,45 persen yaitu kota Madiun, dimana dapat diartikan bahwa setiap 100 penduduk usia 15 tahun keatas di Kota Madiun terdapat 64 orang yang terlibat dalam kegiatan ekonomi secara aktif pada periode waktu tertentu.

Karakteristik TPAK setiap kabupaten/kota di Jawa Timur pada periode 2005 hingga 2015 dapat ditunjukkan dengan time series plot untuk melihat pergerakan tiap tahunnya. Berikut ini merupakan pola perkembangan TPAK setiap kabupaten/kota di Jawa Timur.



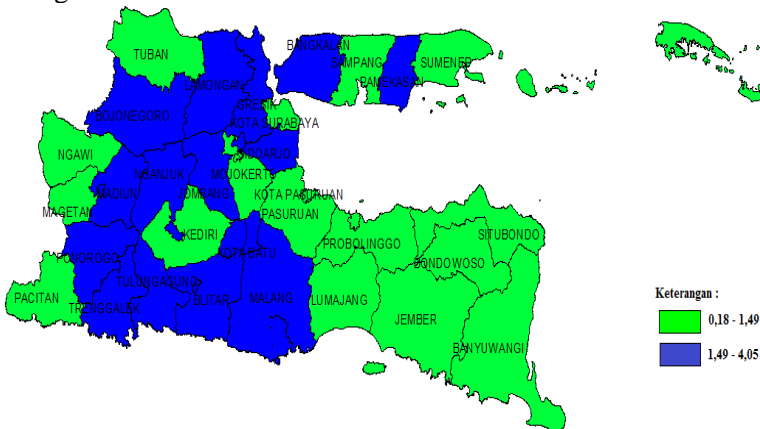
Gambar 4.4 TPAK Setiap Kabupaten/Kota Tahun 2005-2015

Gambar 4.4 memberikan informasi karakteristik TPAK Jawa Timur setiap kabupaten/kota selang waktu 11 tahun dengan pola relatif berfluktuatif. Namun jika dilihat secara keseluruhan,

terdapat kecenderungan TPAK semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan gambar 4.6 tersebut TPAK tertinggi adalah Kabupaten Pacitan sedangkan terendahnya adalah Kota Madiun sama halnya telah dijelaskan pada Analisa Gambar 4.3. Merujuk pada lampiran 2b yaitu pola hubungan TPAK dengan TPT setiap kabupaten/kota mempunyai pola berbanding terbalik yaitu jika semakin tinggi TPAK suatu daerah maka akan menurunkan TPT. Oleh karena itu jika pemerintah ingin menekan bertambahnya TPT, maka pemerintah berusaha mendorong penduduk untuk aktif dalam kegiatan perekonomian sehingga TPAK menjadi meningkat.

4.1.3 Laju Pertumbuhan Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk digunakan untuk memprediksi jumlah penduduk suatu wilayah pada tahun tertentu berdasarkan jumlah penduduk sebelumnya. Rata-rata laju pertumbuhan penduduk Jawa Timur pada periode 2005 hingga 2015 dapat ditampilkan dengan peta tematik yang disajikan pada gambar 4.5 sebagai berikut.

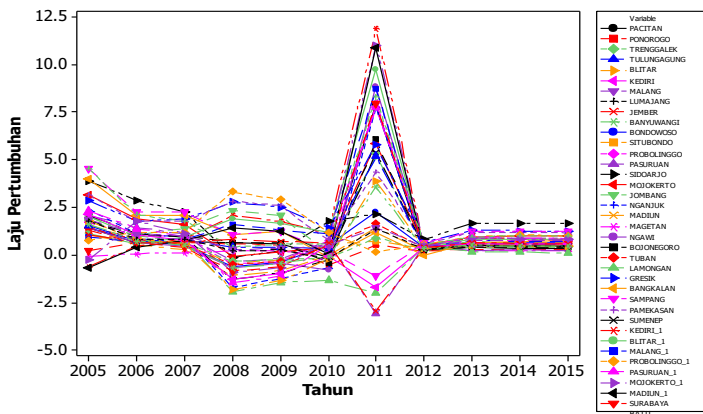


Gambar 4.5 Peta Tematik Laju Pertumbuhan Penduduk

Rata-rata laju pertumbuhan penduduk Jawa Timur sebesar 1,54 persen sehingga dapat diartikan bahwa pada selang waktu 2005 hingga 2015 tiap tahunnya Jawa Timur mengalami pertumbuhan penduduk sebesar 1,54 persen. Berdasarkan Gambar 4.7 daerah dengan warna hijau merupakan daerah dengan

pertumbuhan penduduk rendah dengan selang nilai rata-rata antara 0,18 hingga 1,49 persen, sedangkan daerah dengan warna biru adalah tergolong dalam daerah dengan laju pertumbuhan penduduk tinggi pada selang nilai 1,49 hingga 4,05 persen. Rata-rata pertumbuhan penduduk tertinggi adalah Kabupaten Bangkalan dengan nilai sebesar 4,05 persen dalam selang waktu 2005 hingga 2015. Nilai rata-rata pertumbuhan penduduk terendah adalah Kabupaten Kediri dengan nilai sebesar 0,18 persen dimana ditandai dengan warna hijau pada Gambar 4.7. Pertumbuhan penduduk yang tinggi menunjukkan besarnya populasi penduduk pada suatu daerah sehingga dapat berdampak pada semakin tingginya TPT di daerah tersebut.

Untuk melihat karakteristik pola perubahan pertumbuhan penduduk setiap kabupaten/kot di Jawa Timur periode tahun 2005 hingga 2015 dapat ditunjukkan dengan *time series* plot pada Gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.6 Laju Pertumbuhan Penduduk per-Kabupaten/Kota Tahun 2005-2015

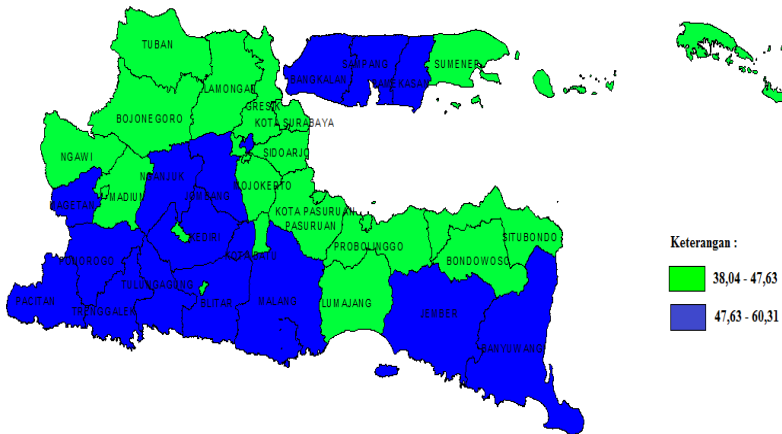
Gambar 4.6 merupakan perubahan laju pertumbuhan penduduk dari tahun 2005 hingga 2015. Pola laju pertumbuhan penduduk Jawa Timur cenderung mengalami penurunan dari tahun ketahun terlihat dari tahun 2005 hingga 2010, namun pada tahun 2011 laju pertumbuhan penduduk Jawa Timur mengalami kenaikan

cukup signifikan dimana seiring dengan kepadatan penduduk yang tinggi di tahun 2011 akibat dari jumlah kelahiran bayi meningkat. Namun beberapa upaya pemerintah untuk menekan pertumbuhan penduduk melalui program penyuluhan KB serentak dan sosialisasi melalui BKKBN setiap kabupaten/kota di Jawa Timur, pada tahun 2012 pertumbuhan penduduk menjadi menurun dibanding tahun sebelumnya. Sedangkan laju pertumbuhan penduduk tahun 2013 hingga 2015 mengalami perubahan yang kecil atau dapat disebut cenderung konstan.

Untuk melihat pola hubungan laju pertumbuhan penduduk dengan perkembangan TPT setiap kabupaten/kota dapat diidentifikasi berdasarkan lampiran 2c. Pola hubungan tersebut terlihat berbanding lurus antara laju pertumbuhan penduduk dengan TPT. Sesuai dengan teori ekonomi secara apriori jika semakin besar jumlah penduduk suatu daerah akan menyebabkan tingginya laju pertumbuhan penduduk, sehingga semakin sempit lapangan pekerjaan yang tersedia. Karena jumlah penduduk tinggi namun lapangan pekerjaan terbatas mengakibatkan TPT menjadi tinggi. Selain program KB, dengan melakukan sosialisai kepada masyarakat pentingnya kualitas anak dibanding kuantitas mampu membuka fikiran masyarakat untuk menciptakan kualitas hidup lebih baik. Melalui program tersebut merupakan salah satu cara untuk menekan laju pertumbuhan penduduk di setiap kabupaten/kota di Jawa Timur.

4.1.5 Rasio Ketergantungan (*Dependency Ratio*)

Rasio ketergantungan menunjukkan besarnya beban tanggungan yang ditanggung oleh penduduk usia produktif (usia 15-64 tahun). Semakin besar nilai rasio ketergantungan suatu daerah menunjukkan semakin besar pula beban tanggungan yang ditanggung oleh penduduk usia produktif, oleh karena itu rasio ketergantungan diharapkan bernilai kecil. Karakteristik Rasio Ketergantungan/*Dependency Ratio* Jawa Timur tahun 2005 hingga 2015 dapat ditampilkan pada gambar sebagai berikut.

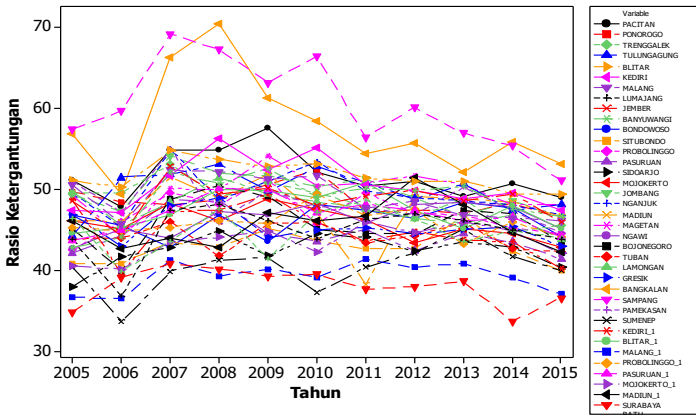


Gambar 4.7 Peta Tematik Rasio Ketergantungan

Rata-rata rasio ketergantungan Jawa Timur periode waktu 2005 hingga 2015 sebesar 47,03 persen yang artinya adalah setiap 100 orang dalam usia produktif (usia kerja) menanggung sebanyak 48 orang yang tergolong dalam bukan usia produktif. Berdasarkan Gambar 4.7 terdapat dua kriteria dalam mengelompokkan rasio ketergantungan di Jawa Timur, yaitu kelompok dengan nilai antara 38,04 hingga 47,63 persen merupakan kelompok dengan rasio ketergantungan rendah yang ditunjukkan dengan wilayah berwarna hijau. Sedangkan kelompok dengan nilai rasio ketergantungan tinggi ditunjukkan dengan wilayah berwarna warna biru dengan nilai diantara 47,63 hingga 60,31 persen.

Kabupaten Sampang merupakan Kabupaten di Jawa Timur yang mempunyai rasio ketergantungan tertinggi sebesar 60,31 persen dimana terlampir pada lampiran 2. Nilai tersebut dapat diartikan setiap 100 orang dalam usia produktif di Kabupaten Sampang akan menanggung sebesar 61 penduduk non produktif. Tingginya rasio ketergantungan di Sampang menunjukkan besarnya proporsi anak-anak sehingga beban yang ditanggung oleh usia produktif semakin besar. Sedangkan Kota Surabaya merupakan kota dengan rasio ketergantungan terendah sebesar 38,04 yang artinya setiap 100 orang usia produktif di Kota Surabaya akan menanggung 39 orang usia non produktif.

Selain melihat persebaran rasio ketergantungan setiap wilayah kabupaten/kota Jawa Timur menggunakan peta tematik, untuk melihat karakteristik rasio ketergantungan secara terperinci dalam kurun waktu 11 tahun dapat diamati pada gambar berikut ini.

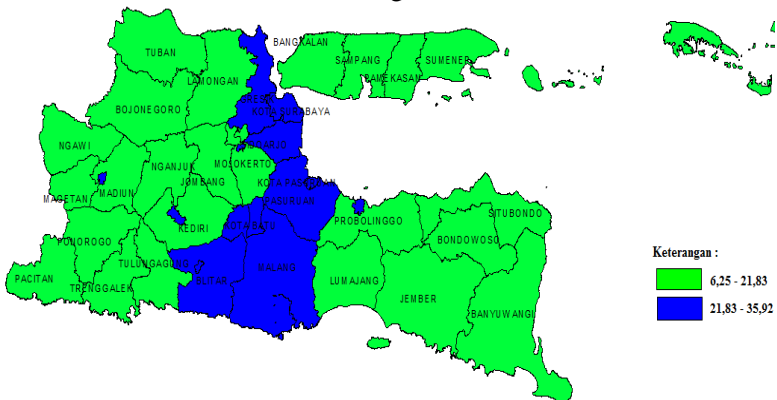


Gambar 4.8 Rasio Ketergantungan Setiap Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2005-2015

Pola perubahan rasio ketergantungan Jawa Timur tahun 2005 hingga 2015 terlihat bahwa kecendrungan bervariasi namun rata-rata mengalami penurunan tiap tahunnya. Merujuk pada lampiran 2d yaitu menunjukkan pola hubungan rasio ketergantungan dengan TPT memiliki pola terbalik. Jika rasio ketergantungan rendah maka akan menurunkan TPT, kenyataan tersebut tidak sesuai dengan kriteria ekonomi secara aperiore yaitu jika TPT tinggi maka semakin besar beban tanggungan yang ditanggung oleh usia produktif. Berdasarkan identifikasi lebih lanjut mengenai rasio ketergantungan setiap kabupaten/kota di Jawa Timur, ternyata jumlah angkatan kerja berusia 15-64 tahun lebih besar dibanding jumlah penduduk berusia 15-64 tahun yang bukan angkatan kerja. Oleh karena itu pola hubungan rasio ketergantungan dengan TPT berbading terbalik sehingga tidak sesuai dengan kriteria ekonomi secara aperiore.

4.1.6 Usia 15 Tahun Pendidikan Terakhir Tamat SMA/SLTA

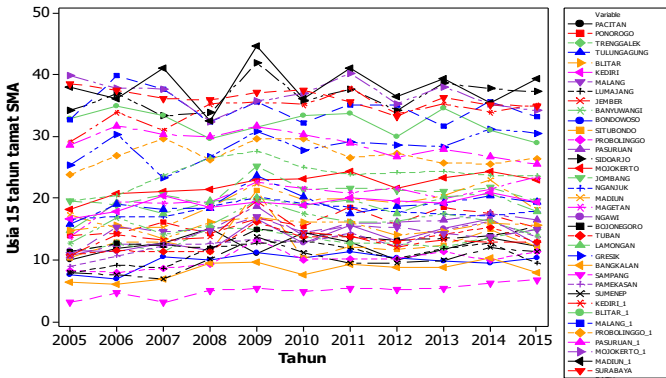
Rata-rata usia penduduk 15 tahun keatas dengan pendidikan terakhir tamat SMA/SLTA di Jawa Timur dari tahun 2005 hingga 2015 adalah 20,33. Jika semakin tinggi jenjang pendidikan seseorang, akan mampu menekan TPT karena mempunyai *softskill* handal untuk bersaing didunia kerja. Adapun pola persebaran penduduk dengan usia 15 tahun yang menamatkan pendidikan terakhir SMA/SLTA adalah sebagai berikut.



Gambar 4.9 Peta Tematik Penduduk Usia 15 Tahun Tamat SMA/SLTA

Peta tematik yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 merupakan pola persebaran penduduk usia 15 tahun yang menamatkan pendidikan terakhirnya SMA/SLTA dimana digolongkan menjadi dua kelompok. Daerah yang berwarna hijau merupakan daerah dengan rata-rata penduduk 15 tahun yang menamatkan pendidikan terakhir SMA/SLTA dalam rentang nilai 6,26 hingga 21,83 persen. Sedangkan daerah berwarna biru merupakan daerah dengan penduduk usia 15 tahun tamat pendidikan terakhir SMA/SLTA kategori tinggi dengan nilai sebesar 21,83 hingga 35,92 persen. Berdasarkan lampiran 2, Kabupaten Sampang mempunyai nilai sebesar 6,25 persen dimana tergolong dalam kategori daerah rendah dengan penduduk usia 15 tahun tamat SMA/SLTA. Untuk daerah dengan usia 15 tahun tamat SMA/SLTA tertinggi adalah Kota Madiun dengan nilai sekitar 35,92 persen.

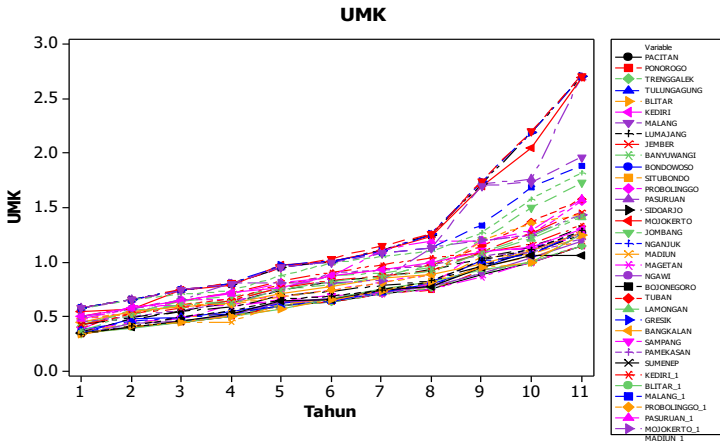
Selain dengan menggunakan peta tematik, karakteristik dari variabel penduduk usia 15 tahun yang menamatkan pendidikan terakhir SMA/SLTA dapat dilihat dari perubahan setiap tahunnya setiap kabupaten/kota di Jawa Timur seperti gambar berikut.



Gambar 4.10 Penduduk usia 15 Tahun Tamat SMA/SLTA Setiap Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2005-2015

Gambar 4.10 adalah pola *time series* plot dari penduduk usia 15 tahun yang menamatkan pendidikan terakhirnya SMA/SLTA pada setiap kabupaten/kota. Terlihat bahwa terdapat pola kecenderungan mengalami kenaikan setiap tahunnya dari tahun 2005 hingga 2015. Jika diamati lebih lanjut berdasarkan pola hubungan penduduk usia 15 tahun tamat SMA/SLTA dengan TPT yang terlampir pada lampiran 2e mempunyai pola berbanding terbalik. Sesuai dengan teori jika jumlah penduduk usia 15 tahun keatas yang menamatkan pendidikan SMA/SLTA semakin tinggi maka kualitas penduduk juga menandakan kebaikan dimana menandakan kesiapan untuk bersaing dalam dunia kerja. Berdasarkan hasil analisis tersebut jika pemerintah ingin menekan TPT, maka harus meningkatkan jenjang pendidikan masyarakat minimal tamat SMA/SLTA. Beberapa upaya pemerintah yang dapat dilakukan adalah seperti sekolah gratis jenjang SMA/SLTA, program beasiswa untuk pelajar kurang mampu dan juga memberikan fasilitas tenaga pendidik berkemampuan tinggi.

pola persebaran UMK tiap tahunnya dapat melalui pola *time series* plot kurun waktu 11 tahun untuk setiap kabupaten/kota.



Gambar 4.12 UMK di Jawa Timur Tahun 2005-2015

Berdasarkan Gambar 4.12 merupakan pola kenaikan upah minimum kota/kabupaten di Jawa Timur dari tahun 2005 hingga 2015. Upah minimum Jawa Timur mempunyai kecenderungan mengalami kenaikan tiap tahunnya. Upah minimum terendah ada pada tahun 2005 yaitu sebesar Rp 434.000,00 sedangkan upah minimum tertinggi ada pada tahun 2015 sebesar Rp 1.540.000,00. Merujuk pada lampiran 2f jika UMK naik maka akan mengakibatkan TPT menjadi turun, hal tersebut dikarenakan penerapan upah minimum mempengaruhi permintaan dan penawaran tenaga kerja, yaitu penawaran tenaga kerja akan semakin meningkat sedangkan permintaan tenaga kerja akan berkurang yang sehingga mengakibatkan pengangguran. Oleh karena itu dalam penetapan UMK setiap kabupaten/kota sangat memperhitungkan dampak terhadap masyarakat.

4.2 Uji Multikolinieritas

Pengujian multikolinieritas bertujuan untuk mengetahui hubungan linear antara variabel-variabel independen yang saling berkaitan. Uji multikolinieritas merupakan salah satu asumsi yang

harus dipenuhi dalam analisis regresi panel dan diharapkan tidak terjadi kasus multikolinieritas antar variabel-variabel independen. Pengujian asumsi multikolinearitas dapat digunakan dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) pada masing-masing variabel independen. Pengujian dikatakan terbebas dari kasus multikolinearitas jika masing-masing variabel mempunyai nilai VIF tidak lebih dari 10. Adapun hasil pengujian multikolinearitas ditampilkan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Nilai VIF pada Masing-Masing Variabel Independen

Variabel	VIF
X ₁	1,309
X ₂	1,029
X ₃	1,249
X ₄	1,530
X ₅	1,110

Tabel 4.1 memberikan informasi berupa nilai VIF dari masing-masing variabel yang diduga berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka. Variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X₁), Laju Pertumbuhan Penduduk (X₂), Rasio Ketergantungan (X₃), Penduduk Usia 15 Tahun Tamat Pendidikan SMA/SLTA (X₄) dan UMK (X₅) memiliki nilai VIF yang kurang dari 10. Berdasarkan nilai VIF tersebut dapat mengidentifikasi bahwa tidak terjadi kasus multikolinearitas pada masing-masing variabel tersebut.

4.3 Pemodelan Regresi Data Panel Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur

Pemodelan dengan menggunakan regresi data panel bertujuan untuk mendapatkan variabel-variabel yang berpengaruh pada Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur. Dalam menentukan model regresi panel terbaik Tingkat Pengangguran Terbuka dengan menggunakan efek individu dan efek individu waktu. Adapun pembahasan model regresi data panel adalah sebagai berikut.

4.3.1 Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Efek Individu

Pemilihan model regresi data panel dilakukan sebelum menentukan estimasi model pada Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur tahun 2005 hingga 2015. Dalam estimasi pemilihan model regresi data panel dapat dilakukan dengan tiga metode, yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM).

Memilih model regresi panel yang sesuai dilakukan dengan menggunakan beberapa langkah yaitu meliputi uji Chow, uji Hasuman dan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Berikut ini merupakan pemilihan model regresi data panel.

i. Uji Chow

Uji Chow merupakan pengujian yang dilakukan untuk menentukan model terbaik diantara model estimasi CEM atau FEM. Hipotesis yang digunakan dalam uji Chow adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \alpha_1 = \dots = \alpha_k = 0 \text{ (Model CEM)}$$

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \alpha_i \neq 0 \text{ (Model FEM)}$$

Dengan $k=1,2,\dots,5$

Hasil perhitungan uji Chow Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan taraf signifikan sebesar 0,05 adalah sebagai berikut

Tabel 4.2 Hasil Uji Chow	
Pengukuran	Nilai
F_{hitung}	9,96
Df	(37,375)
$P\text{-value}$	0,00

Pada Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} sebesar 9,96 sedangkan F_{tabel} sebesar 1,442. Berdasarkan perhitungan tersebut nilai F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai F_{tabel} , dan nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,00, dimana nilai tersebut kurang dari taraf signifikan α (0,05). Dapat disimpulkan untuk menolak H_0 yang artinya bahwa dengan efek individu pada model persamaan

Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur model yang sesuai adalah *Fixed Effect Model* (FEM)

ii. **Uji Hausman**

Uji Hausman dilakukan untuk menentukan model terbaik diantara model estimasi FEM atau REM. Adapun hipotesis yang digunakan pada uji Hausman adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \text{corr}(X_{it}, \varepsilon_i) = 0 \text{ (model REM)}$$

$$H_1 : \text{corr}(X_{it}, \varepsilon_i) \neq 0 \text{ (model FEM)}$$

Hasil uji Hausman pada Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur dapat ditampilkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Hausman

Pengukuran	Nilai
<i>Wald</i>	97,557
Df	5
<i>P-value</i>	0,00

Hasil uji Hausman menunjukkan bahwa nilai *Wald* sebesar 97,558 lebih besar dari $\chi^2_{(5;0,05)} = 11,07$ dan nilai probabilitas kurang dari taraf signifikan α (0,05). Sehingga berdasarkan perhitungan tersebut dapat diambil keputusan tolak H_0 pada taraf signifikansi α (0,05) yang artinya model terbaiknya adalah *Fixed Effect Model* (FEM).

iii. **Uji Lagrange Multiplier (LM)**

Berdasarkan hasil uji Chow dan uji Hausman yang dilakukan sebelumnya mendapatkan model yang sesuai adalah FEM, oleh karena itu untuk mengetahui adanya heterokedastisitas pada FEM efek individu dilakukan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Hipotesis yang digunakan dalam pengujian *Lagrange Multiplier* adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ (FEM memiliki struktur yang homokedastik)}$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \text{ (FEM memiliki struktur yang heterokedastik)}$$

Sedangkan untuk menentukan LM hitung dapat dihitung dengan rumu sebagai berikut.

$$LM_{hitung} = \frac{38 (11)}{2 (11-1)} \left[\frac{11^2 (3.57 \times 10^{-31})}{(30,96)} - 1 \right]^2$$

$$LM_{hitung} = 20,9$$

Perhitungan diatas didapatkan nilai LM_{hitung} sebesar 20,9 dan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,05;5)}$ sebesar 11,07 . Karena nilai LM_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,05;5)}$ dapat ditarik kesimpulan yang artinya tolak H_0 yang artinya adalah terdapat heteroskedastisitas pada model Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur. Jika terdapat kasus heterokedastisitas pada model FEM efek individu untuk menanggulangnya dapat diestimasi dengan memberikan pembobot atau disebut dengan *FEM cross section weighted*.

4.3.1.1 Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi

Spesifikasi model Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur tahun 2005-2015 dapat menggunakan model log-linear untuk memenuhi asumsi residual berdistribusi normal. Oleh karena itu berdasarkan hasil pengujian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa model yang sesuai untuk mengestimasi regresi panel data (TPT) di Jawa Timur adalah *FEM cross section weight*, sehingga diperoleh model sebagai berikut.

$$\text{Ln}(\hat{y}_{it}) = \alpha_i - \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} - \beta_4 X_{4it} - \beta_5 X_{5it} \quad (4.1)$$

Model *FEM cross section weighted* yang telah terbentuk selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter regresi yaitu dengan uji secara parsial dan serentak.

i. Pengujian Serentak

Pengujian serentak dilakukan dengan cara menguji parameter pada model regresi secara bersamaan (serentak) untuk melihat apakah variabel prediktor berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \dots = \beta_5 = 0$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0$$

Dengan $k = 1, 2, \dots, 5$

Berikut adalah hasil pengujian serentak dari model terbaik estimasi regresi data panel yang diperoleh.

Tabel 4.4 Hasil Uji Serentak

Pengukuran	Nilai
F_{hitung}	34,72
$P\text{-value}$	0,000
R^2	0,7954

Tabel 4.4 memberikan informasi pengujian serentak untuk model TPT Jawa Timur dengan menggunakan metode FEM individu *cross section weighted*. Dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} 34,72 dan nilai $F_{tabel} = F_{(0,05,4,414)} = 2,235$. Berdasarkan perhitungan nilai F_{hitung} lebih dari F_{tabel} dan nilai $p\text{-value}$ kurang dari taraf signifikan α (0,05), maka dapat diputuskan H_0 ditolak. Hasil uji serentak dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen. Oleh karena itu pengujian harus dilanjutkan pada uji parsial.

Sedangkan nilai kebaikan model atau R^2 dengan menggunakan metode FEM individu *cross section weighted* diperoleh nilai sebesar 79,54% yang artinya adalah sebesar 79,54 % variabel-variabel prediktor yang digunakan dapat menjelaskan variabilitas data sebesar 79,54% .

ii. **Pengujian Parsial**

Penguji parsial dilakukan untuk mengetahui variabel independen berpengaruh signifikan terhadap individu terhadap variabel dependen. Hipotesis yang digunakan sebagai uji parsial adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

Dengan $k = 1, 2, \dots, 5$

Adapun hasil uji parsial pada masing-masing model disajikan pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Parsial Model

Variabel	Estimator	t_{hitung}	$p-value$
Konstan	4,983	11,803	0,000
X ₁	-0,017	-3,285	0,001
X ₂	0,019	2,961	0,003
X ₃	-0,032	-6,765	0,000
X ₄	-0,009	-2,470	0,014
X ₅	-0,622	-18,289	0,000

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa $|t_{hitung}|$ lebih dari $t_{tabel} = t_{(0,025;212)} = 1,965$, selain itu nilai $p-value$ pada masing-masing variabel juga kurang dari taraf signifikan α (0,05) maka dapat disimpulkan menolak H_0 . Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa variabel TPAK (X₁), Laju Pertumbuhan Penduduk (X₂), Rasio Ketergantungan (X₃), Usia 15 tahun keatas pendidikan terakhir SMA/SLTA (X₄) dan UMK (X₅) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap TPT Jawa Timur tahun 2005 hingga 2015.

4.3.1.2 Estimasi Model Tingkat Pengangguran Terbuka

Model regresi data panel untuk pemodelan Tingkat Penganggura Terbuka di Kabupaten/Kota Jawa Timur tahun 2005 hingga 2015 dengan semua variabel prediktor menggunakan model FEM *cross section weight* adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\hat{y}_{it}) = & 4,98 + \alpha_i - 0,017X_{1it} + 0,019X_{2it} - 0,032X_{3it} - \\ & 0,009X_{4it} - 0,622X_{5it} \end{aligned} \quad (4.2)$$

atau persamaan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \hat{y}_{it} = & \exp(4,98 + \alpha_i - 0,017X_{1it} + 0,019X_{2it} - 0,032X_{3it} - \\ & 0,009X_{4it} - 0,622X_{5it}) \end{aligned} \quad (4.3)$$

Berdasarkan persamaan TPT 4.2 dan 4.3 dengan model FEM *cross section weighted* terdapat nilai α_i yang menunjukkan intersep mada masing-masing individu yang terdiri dari 38

kabupaten/kota di Jawa Timur. Persamaan model tersebut dapat diinterpretasikan bahwa setiap kenaikan satu persen Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X_1) akan mempengaruhi TPT sebesar $\exp(-0,017) = 0,983$ setara dengan penurunan TPT sebesar 0,017 atau sebesar 1,7 persen jika semua variabel lainnya tetap.

Sedangkan jika persentase kenaikan laju pertumbuhan penduduk (X_2) mengalami kenaikan sebesar satu persen akan mempengaruhi TPT sebesar $\exp(0,019)=1,019$ setara dengan kenaikan Tingkat Pengangguran Terbuka 0,019 atau sebesar 1,9 persen dengan asumsi semua variabel lainnya tidak berubah. Untuk variabel kenaikan rasio ketergantungan/*dependency ratio* sebesar satu persen akan menyebabkan perubahan TPT di Jawa Timur sebesar $\exp(-0,032)=0,969$ setara dengan penurunan TPT 0,032 atau setara dengan penurunan TPT sebesar 3,2 persen dengan asumsi semua variabel lainnya tetap. Sedangkan setiap kenaikan usia penduduk 15 tahun yang menamatkan pendidikan terakhirnya SMA/SLTA sebesar satu persen akan mengakibatkan perubahan TPT $\exp(-0,009) = 0,991$ setara dengan penurunan sebesar 0,009 setara 0,9 persen jika variabel-variabel lainnya tetap. Untuk variabel upah minimum kabupaten/kota mengalami kenaikan sebesar satu persen akan menyebabkan perubahan TPT sebesar $\exp(-0,622) = 0,537$ atau dapat dikatakan setara dengan penurunan TPT sebesar 0,463 atau setara 46,3 persen dengan asumsi semua variabel independen lainnya tidak berubah.

Dengan menggunakan model FEM *cross section weighted* memberikan efek individu dengan nilai intersep pada masing-masing unit *cross section* berbeda. Adapun nilai masing-masing intersep pada kota/kabupaten di Jawa Timur dapat disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.6 Estimasi Intersep masing-masing kota/kabupaten

i	Kota/ Kabupaten	$\hat{\alpha}_i$	i	Kota/ Kabupaten	$\hat{\alpha}_i$
1	Pacitan	-0,994	20	Magetan	-0.141
2	Ponorogo	-0.185	21	Ngawi	-0.084

Tabel 4.6 Estimasi Intersep masing-masing kota/kabupaten (Lanjutan)

<i>i</i>	Kota/ Kabupaten	$\widehat{\alpha}_i$	<i>i</i>	Kota/ Kabupaten	$\widehat{\alpha}_i$
3	Trenggalek	-0.277	22	Bojonegoro	-0.147
4	Tulungagung	-0.191	23	Tuban	-0.249
5	Blitar	-0.302	24	Lamongan	0.075
6	Kediri	0.274	25	Gresik	0.405
7	Malang	0.267	26	Bangkalan	0.501
8	Lumajang	-0.587	27	Sampang	-0.371
9	Jember	-0.104	28	Pamekasan	-0.360
10	Banyuwangi	0.024	29	Sumenep	-0.940
11	Bondowoso	-0.750	30	Kota Kediri	0.617
12	Situbondo	-0.506	31	Kota Blitar	0.214
13	Probolinggo	-0.599	32	Kota Malang	0.542
14	Pasuruan	0.224	33	Kota Probolinggo	0.255
15	Sidoarjo	0.611	34	Kota Pasuruan	0.532
16	Mojokerto	0.216	35	Kota Mojokerto	0.560
17	Jombang	0.335	36	Kota Madiun	0.557
18	Nganjuk	-0.095	37	Kota Surabaya	0.466
19	Madiun	0.151	38	Kota Batu	0.054

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa setiap wilayah kabupaten/kota di Jawa Timur mempunyai nilai intersep yang berbeda-beda. Sehingga setiap wilayah akan memiliki model persamaan Tingkat Pengangguran yang berbeda-beda. Misalkan ingin mengetahui Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur rentang periode waktu 2005 hingga 2015, dimana rata-rata TPT tertinggi adalah kota Madiun dan rata-rata TPT terendah adalah Kabupaten Pacitan. Berdasarkan nilai intersep pada Tabel 4.6 dan data masing-masing variabel setiap tahunnya yang terlampir pada lampiran 1 diperoleh nilai taksiran $\ln(\hat{y}_{it})$ sebagai berikut.

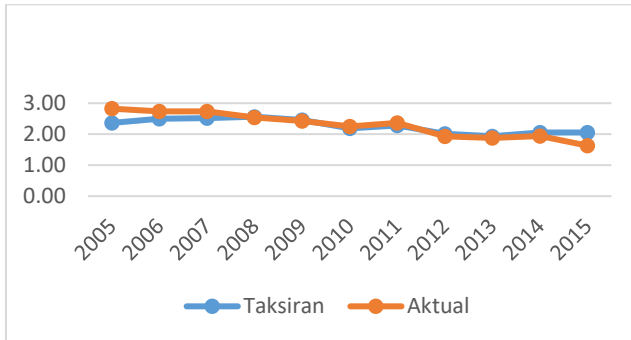
Tabel 4.7 Nilai taksiran TPT Persamaan $\ln(\hat{Y}_{it})$ Madiun dan Pacitan

Kota/Kab	$\ln(\hat{Y}_{it})$
Kota Madiun	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-05}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(65,93) + 0,019(-0,66) - 0,032(46,2) - 0,009(38) - 0,622(0,35) = 2,37$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-06}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(64,62) + 0,019(0,394) - 0,032(42,7) - 0,009(36,07) - 0,622(0,41) = 2,50$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-07}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(56,65) + 0,019(0,73) - 0,032(44) - 0,009(41,11) - 0,622(0,46) = 2,52$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-08}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(59,4) + 0,019(1,42) - 0,032(42,9) - 0,009(32,58) - 0,622(0,52) = 2,56$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-09}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(59,36) + 0,019(1,22) - 0,032(47,2) - 0,009(19,32) - 0,622(0,65) = 2,46$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-10}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(66,63) + 0,019(0,044) - 0,032(46,1) - 0,009(36,18) - 0,622(0,66) = 2,19$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-11}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(66,63) + 0,019(10,90) - 0,032(46,7) - 0,009(41,12) - 0,622(0,75) = 2,28$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-12}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(62,83) + 0,019(0,31) - 0,032(51,4) - 0,009(36,43) - 0,622(0,78) = 2,02$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-13}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(66,39) + 0,019(0,54) - 0,032(48,1) - 0,009(39,42) - 0,621(0,95) = 1,93$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-14}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(63,54) + 0,019(0,45) - 0,032(44,7) - 0,009(35,49) - 0,622(1,07) = 2,05$
	$\ln(\hat{Y}_{,Mdn-15}) = 4,98 + 0,557 - 0,017(65,97) + 0,019(0,43) - 0,032(42,31) - 0,009(39,37) - 0,622(1,07) = 2,05$
Kabupaten Pacitan	$\ln(\hat{Y}_{,Pctn-05}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(76,23) + 0,019(1,41) - 0,032(51,1) - 0,009(9,91) - 0,622(0,35) = 0,77$
	$\ln(\hat{Y}_{,Pctn-06}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(75,27) + 0,019(0,66) - 0,032(47,8) - 0,009(11,81) - 0,622(0,41) = 0,83$
	$\ln(\hat{Y}_{,Pctn-07}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(83,67) + 0,019(0,70) - 0,032(54,8) - 0,009(12,68) - 0,622(0,45) = 0,43$
	$\ln(\hat{Y}_{,Pctn-08}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(83,74) + 0,019(0,66) - 0,032(54,8) - 0,009(15,16) - 0,622(0,50) = 0,37$

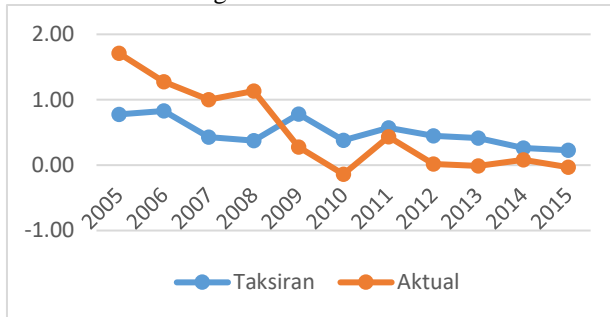
Tabel 4.7 Nilai taksiran TPT Persamaan $\ln(\hat{y}_{it})$ Madiun dan Pacitan
(Lanjutan)

Kota/Kab	$\ln(\hat{y}_{it})$
Kabupaten Pacitan	$\ln(\hat{y}_{Pctn-09}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(52,97) + 0,019(0,57) - 0,032(57,6)$ $- 0,009(10,96) - 0,622(0,6) = 0,78$
	$\ln(\hat{y}_{Pctn-10}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(83) + 0,019(-0,16) - 0,032(52,2)$ $- 0,009(14,39) - 0,622(0,63) = 0,38$
	$\ln(\hat{y}_{Pctn-11}) = 4,98 + 0,554 - 0,017(81,95) + 0,019(7,88) - 0,032(50,4)$ $- 0,009(12,82) - 0,622(0,71) = 0,57$
	$\ln(\hat{y}_{Pctn-12}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(79,7) + 0,019(0,22) - 0,032(51)$ $- 0,009(9,86) - 0,622(0,75) = 0,45$
	$\ln(\hat{y}_{Pctn-13}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(79,44) + 0,019(0,38) - 0,032(49,1)$ $- 0,009(11,6) - 0,622(0,89) = 0,41$
	$\ln(\hat{y}_{Pctn-14}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(80,28) + 0,019(0,35) - 0,032(50,7)$ $- 0,009(13,48) - 0,622(1,00) = 0,26$
	$\ln(\hat{y}_{Pctn-15}) = 4,98 - 0,994 - 0,017(80,64) + 0,019(0,34) - 0,032(49,03)$ $- 0,009(12,14) - 0,622(1,15) = 0,23$

Tabel 4.7 memuat nilai taksiran untuk TPT dengan nilai TPT tertinggi dan terendah yaitu Madiun dan Pacitan. Sesuai dengan hasil publikasi yang dilakukan Badan Pusat Statistik bahwa jumlah penduduk Madiun 174.114 jiwa dengan laju pertumbuhannya sebesar 0,43 persen pertahun sedangkan lapangan pekerjaan di Kota Madiun industri perdagangan, dimana dalam menyerap tenaga kerja hanya terbatas sedangkan jumlah penduduknya besar, oleh karena itu TPT Kota Madiun tinggi periode 2005-2015. Sedangkan TPT Kabupaten Pacitan mempunyai kedudukan terendah di Jawa Timur dikarenakan penduduknya sedikit dan mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani, sehingga TPT Pacitan sebagai kabupaten dengan TPT terendah di Jawa Timur. Berikut ini merupakan grafik antara nilai taksiran dan aktual Tingkat Pengangguran Terbuka pada Kota Madiun dan Kabupaten Pacitan.



Gambar 4.13 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Madiun



Gambar 4.14 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Pacitan

Gambar 4.13 dan Gambar 4.14 merupakan perbandingan antara nilai taksiran dengan aktual TPT Kota Madiun dan Kabupaten Pacitan. Terlihat bahwa nilai TPT taksiran tidak berbeda jauh dengan nilai TPT di Madiun dan Pacitan sebenarnya, serta pola kecendrungan TPT dari tahun 2005 hingga 2014 mengalami penurunan namun pada tahun 2015 mengalami kenaikan kembali.

4.3.1.3 Pengujian Asumsi Residual

Setelah diperoleh estimasi model terbaik dari regresi data panel dengan menggunakan model FEM individu *cross section weighted*, langkah selanjutnya adalah pengujian asumsi residual. Berikut ini merupakan uji asumsi identik, independen dan distribusi normal model FEM individu *cross section weight*.

i. Uji Asumsi Identik

Asumsi identik atau homoskedastisitas dapat diartikan sebagai kondisi dimana varians *error* dari suatu model regresi sama atau identik. Uji asumsi identik dapat dilakukan dengan uji *Glejser*, dimana digunakan untuk menunjukkan bahwa residual pada model Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur telah memenuhi asumsi identik. Hipotesis untuk uji *Glejser* dan hasil pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 : Residual identik (Homoskedastisitas)

H_1 : Residual tidak identik (Heterokedastisitas)

Tabel 4.8 Hasil pengujian *Glejser*

Model	Koefisien	t_{hitung}	$p-value$
Ln (\hat{y}_{it})	X_1	-0,084	0,933
	X_2	0,079	0,937
	X_3	-0,059	0,953
	X_4	-0,367	0,713
	X_5	0,229	0,819

Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengujian *Glejser* dengan taraf signifikan sebesar α (0,05). Pada model FEM *cross section weighted*, didapatkan persamaan Ln (\hat{y}_{it}) dengan nilai $|t_{hitung}|$ pada masing-masing variabel nilainya kurang dari $t_{tabel} = t_{(0,025;212)} = 1,965$ dan nilai $p-value$ lebih besar dari taraf signifikan sebesar α (0,05). Berdasarkan pengujian tersebut dapat diputuskan gagal menolak H_0 yang artinya tidak terdapat kasus heterokedastisitas karena nilai $|t_{hitung}|$ masing-masing variabel kurang dari t_{tabel} dan nilai $p-value$ lebih dari α (0,05).

ii. Uji Asumsi Independen

Uji Asumsi independen digunakan untuk mendeteksi adanya autokorelasi dimana asumsi independen tidak terpenuhi ketika terjadi kasus autokorelasi, yaitu keadaan dimana komponen *error* berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada data *time series*) atau urutan ruang (pada data *cross section*), atau korelasi pada dirinya sendiri. Dalam mendeteksi adanya kasus autokorelasi, maka

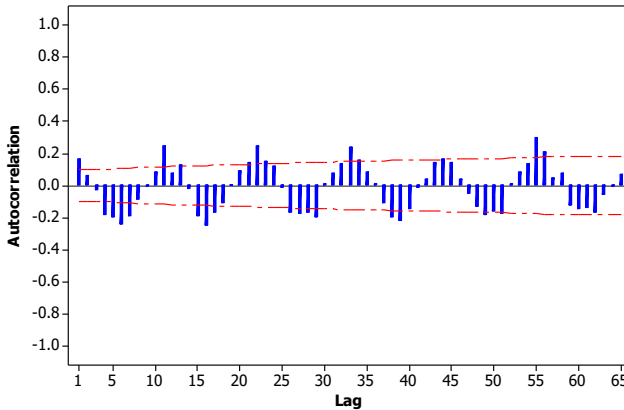
dilakukan pengujian terhadap residual dengan melihat fungsi autokorelasi pada masing-masing unit individu (*cross section*) 38 kota/kabupaten di Jawa Timur dan juga pada gabungan individu waktu. Pengujian residual independen menggunakan plot ACF, berikut ini merupakan hasil pengujian asumsi independen tiap unit *cross section* yang selengkapnya terdapat pada lampiran 7a. Sedangkan kesimpulan uji asumsi independen masing-masing unit individu ditampilkan pada Tabel 4.9 sebagai berikut.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Autokorelasi

Kota/ Kab	Kesimpulan	Kota/ Kabupaten	Kesimpulan
Pacitan	Tidak Autokorelasi	Magetan	Tidak Autokorelasi
Ponorogo	Tidak Autokorelasi	Ngawi	Tidak Autokorelasi
Trenggalek	Tidak Autokorelasi	Bojonegoro	Tidak Autokorelasi
Tulungagung	Tidak Autokorelasi	Tuban	Tidak Autokorelasi
Blitar	Tidak Autokorelasi	Lamongan	Tidak Autokorelasi
Kediri	Tidak Autokorelasi	Gresik	Tidak Autokorelasi
Malang	Tidak Autokorelasi	Bangkalan	Tidak Autokorelasi
Lumajang	Tidak Autokorelasi	Sampang	Tidak Autokorelasi
Jember	Tidak Autokorelasi	Pamekasan	Tidak Autokorelasi
Banyuwangi	Tidak Autokorelasi	Sumenep	Tidak Autokorelasi
Bondowoso	Tidak Autokorelasi	Kota Kediri	Tidak Autokorelasi
Situbondo	Tidak Autokorelasi	Kota Blitar	Tidak Autokorelasi
Probolinggo	Tidak Autokorelasi	Kota Malang	Tidak Autokorelasi
Pasuruan	Tidak Autokorelasi	Kota	Tidak Autokorelasi
Sidoarjo	Tidak Autokorelasi	Probolinggo	Tidak Autokorelasi
Mojokerto	Tidak Autokorelasi	Kota Pasuruan	Tidak Autokorelasi
Jombang	Tidak Autokorelasi	Kota Mojokerto	Tidak Autokorelasi
Nganjuk	Tidak Autokorelasi	Kota Madiun	Tidak Autokorelasi
Madiun	Tidak Autokorelasi	Kota Surabaya	Tidak Autokorelasi
		Kota Batu	Tidak Autokorelasi

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa semua unit individu kota/kabupaten di Jawa Timur telah memenuhi asumsi independen, atau tidak terjadi kasus autokorelasi. Hal ini dibuktikan dengan masing-masing plot ACF yang terlampir pada lampiran 7a tidak terdapat ACF yang keluar dari *significance limit*, yang berarti bahwa tidak terdapat ACF yang signifikan/ tidak terjadi autokorelasi. Sedangkan untuk asumsi independen model FEM *cross section weighted* dengan memperhatikan perbedaan antar

individu dan perbedaan waktu ditunjukkan pada Gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4.15 Plot ACF FEM *cross section weighted*

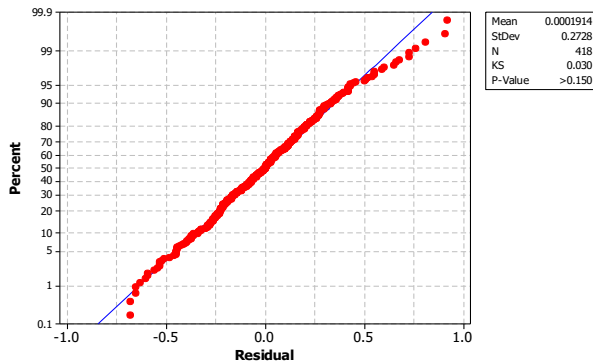
Gambar 4.15 merupakan plot ACF model FEM *cross section weighted* dengan memperhatikan perbedaan individu dan waktu. Berdasarkan plot tersebut terdapat ACF yang keluar dari *significance limit*, yang berarti terdapat ACF yang signifikan/ terjadi autokorelasi. Berdasarkan (Nachrowi, 2006), teknik estimasi model data panel FEM dengan memperhatikan kondisi waktu masing-masing unit individu tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipahami, karena data berbasis *time series* dengan asumsi waktu dari tahun ketahun unit penelitian saling berhubungan/ saling berkorelasi.

iii. Uji Asumsi Berdistribusi Normal

Pengujian asumsi normalitas dilakukan untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis yang digunakan pengujian asumsi distribusi normal adalah sebagai berikut.

H_0 : Residual mengikuti distribusi normal

H_1 : Residual tidak mengikuti distribusi normal



Gambar 4.16 Pengujian *Kolmogorov-Smirnov* model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$

Gambar 4.16 merupakan pengujian residual berdistribusi normal. Nilai *p-value* pada pengujian tersebut adalah 0,150 yaitu mempunyai nilai lebih dari taraf signifikan α (0,05), maka dapat disimpulkan untuk gagal tolak H_0 yang artinya residual telah memenuhi asumsi distribusi normal.

4.3.2 Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Efek FEM Individu Waktu

Setelah dilakukan pemodelan dengan menggunakan FEM efek individu *cross section weighted*, selanjutnya dilakukan estimasi model dengan metode FEM individu waktu. Sebelum mendapatkan persamaan estimasi metode FEM individu waktu dengan variabel yang signifikan, terlebih dahulu melakukan estimasi model FEM individu waktu terhadap semua variabel independen. Pengujian menggunakan nilai t_{hitung} dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k = \dots = 0$$

$$H_0 : \beta_k \neq 0$$

Dengan $k=1,2,\dots,5$

Adapun hasil pengujian FEM individu waktu terhadap seluruh variabel independen adalah sebagai berikut.

Tabel 4.10 Pengujian FEM individu waktu semua variabel

Variabel	Estimator	t_{hitung}	p-value
Konstanta	3,563	8,323	0,000
X ₁	-0,015	-3,294	0,001
X ₂	0,009	1,084	0,278
X ₃	-0,016	-3,063	0,002
X ₄	-0,007	-1,900	0,058
X ₅	0,002	0,213	0,831

Berdasarkan informasi pada Tabel 4.10 merupakan pengujian pada masing-masing variabel independen. Dengan tingkat signifikan sebesar α (0,05) terdapat 3 variabel yang nilainya lebih dari tingkat signifikan yaitu laju pertumbuhan penduduk (X₂), penduduk usia 15 tahun keatas yang menamatkan pendidikan terakhir SMA/SLTA (X₄) dan UMK X₅. Sedangkan terdapat 2 variabel yaitu TPAK (X₁) dan Angka Ketergantungan (X₃) mempunyai nilai p -value kurang dari α (0,05) yang artinya tolak H₀ atau dapat diartikan bahwa variabel X₁ dan X₃ berpengaruh secara signifikan terhadap TPT Jawa Timur dengan menggunakan metode FEM individu waktu.

Setelah mendapatkan variabel yang signifikan terhadap TPT Jawa Timur dengan pendekatan model FEM individu waktu yaitu TPAK (X₁) dan Angka Ketergantungan (X₃), langkah selanjutnya memodelkan kembali variabel tersebut. Hasil pengujian FEM individu waktu dengan variabel yang signifikan terhadap TPT ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Pengujian FEM individu waktu variabel signifikan

Variabel	Koefisien	t_{hitung}	p-value
Konstanta	3,42	8,144	0,000
X ₁	-0,015	-3,304	0,001
X ₃	-0,016	-2,973	0,003

Tabel 4.11 memuat informasi variabel yang signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan menggunakan FEM individu waktu dimana nilai $|t_{hitung}|$ pada variabel X₁ dan X₃ mempunyai nilai lebih dari t_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka adalah Tingkat Partisipasi

Angkatan Kerja dan Rasio Ketergantungan untuk model FEM individu waktu.

4.3.2.1 Pengujian Signifikansi Parameter

Dengan menggunakan estimasi model FEM individu waktu berdasarkan variabel yang signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Jawa timur diperoleh model log-linear dikarenakan untuk memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, sehingga persamaan FEM individu waktu dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Ln}(\hat{Z}_{it}) = \alpha + \mu_i + \lambda_t - \beta_1 X_{1it} - \beta_3 X_{3it} \quad (4.4)$$

Setelah didapatkan variabel yang signifikan terhadap TPT Jawa Timur dengan menggunakan metode FEM individu waktu, langkah selanjutnya adalah pengujian signifikansi parameter yang dilakukan dengan dua cara, yaitu pengujian secara serentak dan pengujian parsial. Pengujian parsial dan serentak dapat dijelaskan sebagai berikut.

i. Pengujian Serentak

Pengujian serentak dilakukan dengan cara menguji parameter pada model regresi secara bersamaan (serentak) untuk melihat apakah variabel prediktor berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_k = \dots = 0$$

$$H_1 : \text{Paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0$$

Dengan $k = 1$ dan 3

Berikut adalah hasil pengujian serentak dari model terbaik estimasi regresi data panel yang diperoleh.

Tabel 4.12 Hasil Uji Serentak

Pengukuran	Nilai
F_{hitung}	41,41
$P\text{-value}$	0,000
R^2	0,8464

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} dengan menggunakan model FEM individu waktu sebesar 41,41 sedangkan

nilai $F_{tabel} = F_{(0,05,1,417)} = 3,86$. Karena F_{hitung} mempunyai nilai lebih dari F_{tabel} dan nilai p -value kurang dari taraf signifikan α (0,05), maka dapat diputuskan H_0 ditolak. Berdasarkan pengujian serentak dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen TPT Jawa Timur. Oleh karena itu pengujian harus dilanjutkan pada uji parsial.

Untuk nilai kebaikan model dapat dilihat dengan nilai R^2 . Kebaikan model dengan metode FEM individu waktu diperoleh nilai sebesar 84,64%, yang artinya adalah sebesar 84,64%, variabel-variabel prediktor yang digunakan dapat menjelaskan variabilitas data sebesar 84,64%,.

ii. Pengujian Parsial

Penguji parsial dilakukan untuk mengetahui variabel independen berpengaruh signifikan terhadap individu terhadap variabel dependen. Hipotesis yang digunakan sebagai uji parsial adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_3 = 0$$

$$H_0 : \beta_K \neq 0$$

Berdasarkan analisis sebelumnya terdapat dua variabel prediktor yang berpengaruh terhadap variabel respon TPT Jawa Timur yaitu TPAK (X_1) dan Rasio Ketergantungan (X_3). Oleh karena dilakukan penguji parsial pada masing-masing variabel tersebut yang ditampilkan pada Tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4.13 Hasil Uji Parsial Model

Variabel	Estimator	t_{hitung}	p -value
Konstan	3,426	8,144	0,001
X_1	-0,015	-3,304	0,003
X_3	-0,016	-2,972	0,000

Tabel 4.13 menunjukkan nilai $|t_{hitung}|$ pada variabel X_1 dan X_3 yaitu nilai $|t_{hitung}|$ lebih dari $t_{tabel} = t_{(0,025;215)} = 1,971$, selain itu nilai p -value juga kurang dari taraf signifikan α (0,05) maka dapat disimpulkan menolak H_0 . Oleh karea itu dapat disimpulkan bahwa

TPAK (X_1) dan Rasio Ketergantungan (X_3) berpengaruh signifikan secara parsial terhadap TPT Jawa Timur.

4.3.2.2 Estimasi Model Tingkat Pengangguran Terbuka

Merujuk pada Tabel 4.11 memuat estimasi parameter variabel yang berpengaruh signifikan terhadap TPT Jawa Timur, maka dapat dibentuk persamaan model FEM individu waktu sesuai informasi pada tabel 4.9 adalah sebagai berikut.

$$\ln(\hat{Z}_{it}) = 3,2426 + \mu_i + \lambda_t - 0,015X_{1it} - 0,016X_{3it} \quad (4.5)$$

atau persamaan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\hat{Z}_{it} = \exp(3,2426 + \mu_i + \lambda_t - 0,015X_{1it} - 0,016X_{3it}) \quad (4.6)$$

Persamaan estimasi metode FEM individu waktu Tingkat Pengangguran Jawa Timur dapat ditampilkan seperti persamaan 4.5 dan 4.6. Berdasarkan persamaan tersebut model TPT terdapat nilai μ_i menunjukkan intersep individu ke- i yaitu terdapat 38 kabupaten/kota di Jawa Timur dan λ_t menunjukkan intersep waktu ke- t yaitu pada tahun 2005 hingga 2015. Persamaan model FEM individu waktu tersebut dapat diinterpretasikan bahwa setiap kenaikan TPAK (X_1) sebesar satu persen akan mempengaruhi TPT sebesar $\exp(-0,015) = 0,985$ atau dapat diartikan mampu menurunkan TPT sebesar 0,015 atau setara dengan 1,5 persen dengan asumsi untuk variabel rasio ketergantungan tetap. Sedangkan kenaikan setiap satu persen rasio ketergantungan/*dependency ratio* akan menurunkan nilai Tingkat Pengangguran Terbuka sebesar $\exp(-0,016) = 0,984$ atau dapat dikatakan setara dengan penurunan 0,016 atau menurun sebesar 1,6 persen jika variabel TPAK diasumsikan nilainya tetap.

Karena persamaan 4.5 dan 4.6 tersebut mengandung efek waktu dan individu atau terdapat variansi antar individu serta variansi waktu, berikut ini merupakan intersep pada masing-masing individu dan waktu ditampilkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Estimasi Intersep μ_i setiap kota/kabupaten

i	Kota/Kabupaten	μ_i	i	Kota/Kabupaten	μ_i
1	Pacitan	-0.897	20	Magetan	-0.109
2	Ponorogo	-0.077	21	Ngawi	0.080
3	Trenggalek	-0.153	22	Bojonegoro	-0.037
4	Tulungagung	-0.150	23	Tuban	-0.174
5	Blitar	-0.246	24	Lamongan	0.059
6	Kediri	0.212	25	Gresik	0.154
7	Malang	0.121	26	Bangkalan	0.468
8	Lumajang	-0.406	27	Sampang	-0.396
9	Jember	-0.082	28	Pamekasan	-0.295
10	Banyuwangi	0.033	29	Sumenep	-0.701
11	Bondowoso	-0.581	30	Kota Kediri	0.543
12	Situbondo	-0.301	31	Kota Blitar	0.233
13	Probolinggo	-0.511	32	Kota Malang	0.439
14	Pasuruan	0.104	33	Kota Probolinggo	0.238
15	Sidoarjo	0.336	34	Kota Pasuruan	0.382
16	Mojokerto	0.014	35	Kota Mojokerto	0.433
17	Jombang	0.265	36	Kota Madiun	0.560
18	Nganjuk	-0.025	37	Kota Surabaya	0.244
19	Madiun	0.246	38	Kota Batu	-0.025

Tabel 4.15 Estimasi Intersep λ_t tiap tahun

Tahun	λ_t
2005	0.534
2006	0.382
2007	0.282
2008	0.219
2009	-0.069
2010	-0.226
2011	-0.036
2012	-0.272

Tabel 4.15 Estimasi Intersep λ_t tiap tahun (Lanjutan)

Tahun	λ_t
2013	-0.220
2014	-0.299
2015	-0.297

Sama halnya dengan menggunakan metode FEM *cross section weighted*, misalkan ingin mengetahui Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur rentang periode waktu 2005 hingga 2015, dimana rata-rata TPT tertinggi adalah kota Madiun dan rata-rata TPT terendah adalah Kabupaten Pacitan. Berdasarkan nilai intersep pada Tabel 4.14 dan Tabel 4.15 merupakan masing-masing intersep μ_i (unit *cross section*) dan λ_t (*time series*) dengan menggunakan metode FEM individu waktu yang terlampir pada lampiran 1 diperoleh nilai taksiran untuk Kota Madiun dan Kabupaten dalam periode waktu 11 tahun yaitu tahun 2005 hingga 2015 dapat ditampilkan pada Tabel 4.16 sebagai berikut.

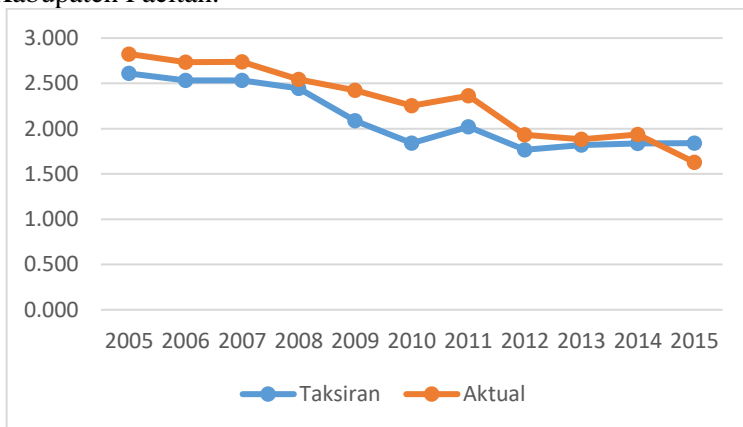
Tabel 4.16 Nilai taksiran TPT $\text{Ln}(\hat{Z}_{it})$ Madiun dan Pacitan

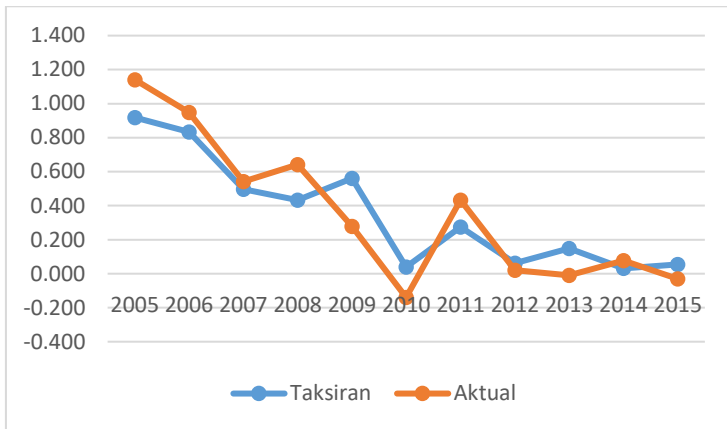
Kota/Kab	$\text{Ln}(\hat{Z}_{it})$
Kota Madiun	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-05}) = 3,2426 + 0,560 + 0,534 - 0,015(65,93) - 0,016(46,2) = 2,609$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-06}) = 3,2426 + 0,560 + 0,382 - 0,015(64,62) - 0,016(42,7) = 2,53$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-07}) = 3,2426 + 0,560 + 0,282 - 0,015(56,65) - 0,016(44) = 2531$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-08}) = 3,2426 + 0,560 + 0,219 - 0,015(59,4) - 0,016(42,9) = 2,445$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-09}) = 3,2426 + 0,560 - 0,069 - 0,015(59,36) - 0,016(47,2) = 2,08$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-10}) = 3,2426 + 0,560 - 0,226 - 0,015(66,63) - 0,016(46,1) = 1,84$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-11}) = 3,2426 + 0,560 - 0,036 - 0,015(66,63) - 0,016(46,7) = 2,02$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-12}) = 3,2426 + 0,560 - 0,272 - 0,015(62,83) - 0,016(51,4) = 1,76$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-13}) = 3,2426 + 0,560 - 0,220 - 0,015(66,39) - 0,016(48,1) = 1,82$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-14}) = 3,2426 + 0,560 - 0,299 - 0,015(63,54) - 0,016(44,7) = 1,84$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{Mdn-15}) = 3,2426 + 0,56 - 0,297 - 0,015(65,97) - 0,016(42,31) = 1,84$

Tabel 4.16 Nilai taksiran TPT $\text{Ln}(\hat{Z}_{it})$ Madiun dan Pacitan (Lanjutan)

Kota/Kab	$\text{Ln}(\hat{Z}_{it})$
Kabupaten Pacitan	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-05}) = 3,2426 - 0,897 + 0,534 - 0,015(76,23) - 0,016(51,1) = 0,919$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-06}) = 3,2426 - 0,897 + 0,382 - 0,015(75,27) - 0,016(47,8) = 0,834$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-07}) = 3,2426 - 0,897 + 0,282 - 0,015(83,67) - 0,016(54,8) = 0,496$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-08}) = 3,2426 - 0,897 + 0,219 - 0,015(83,74) - 0,016(54,8) = 0,432$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-09}) = 3,2426 - 0,897 - 0,069 - 0,015(52,97) - 0,016(57,6) = 0,561$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-10}) = 3,2426 - 0,897 - 0,226 - 0,015(83) - 0,016(52,2) = 0,040$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-11}) = 3,2426 - 0,897 - 0,036 - 0,015(81,95) - 0,016(50,4) = 0,274$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-12}) = 3,2426 - 0,897 - 0,271 - 0,015(79,7) - 0,016(51,) = 0,062$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-13}) = 3,2426 - 0,897 - 0,220 - 0,015(79,44) - 0,016(49,1) = 0,149$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-14}) = 3,2426 - 0,897 - 0,299 - 0,015(80,28) - 0,016(50,7) = 0,031$
	$\text{Ln}(\hat{Z}_{pct-15}) = 3,2426 - 0,897 - 0,297 - 0,015(80,64) - 0,016(49,03) = 0,06$

Tabel 4.16 memuat nilai taksiran untuk TPT dengan nilai TPT tertinggi dan terendah yaitu Kota Madiun dan Kabupaten Pacitan. Berikut ini merupakan grafik antara nilai taksiran dan aktual Tingkat Pengangguran Terbuka pada Kota Madiun dan Kabupaten Pacitan.

**Gambar 4.17** Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Madiun



Gambar 4.18 Perbandingan Nilai Taksiran dan Aktual TPT Pacitan

Gambar 4.17 dan Gambar 4.18 merupakan perbandingan antara nilai taksiran dengan aktual TPT Kota Madiun dan Kabupaten Pacitan. Terlihat bahwa nilai TPT taksiran tidak berbeda jauh dengan nilai TPT di Madiun dan Pacitan sebenarnya, serta pola kecenderungan TPT dari tahun 2005 hingga 2014 mengalami penurunan namun pada tahun 2015 mengalami kenaikan kembali.

4.3.2.3 Pengujian Asumsi Residual

Setelah diperoleh model terbaik dari regresi data panel, langkah selanjutnya adalah pengujian asumsi pada residual. Pemenuhan asumsi residual tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan model yang efisien dan konsisten.

i. Uji Asumsi Identik

Asumsi identik atau homoskedastisitas dapat diartikan sebagai kondisi dimana varians *error* dari suatu model regresi sama atau identik. Uji asumsi identik dapat dilakukan dengan uji *Glejser*, dimana digunakan untuk menunjukkan $Ln(\hat{z}_{it})$ bahwa residual pada model Tingkat Pengangguran Terbuka di Jawa Timur telah memenuhi asumsi identik. Hipotesis untuk uji *Glejser* dan hasil pengujiannya adalah sebagai berikut:

- H_0 : Residual identik (Homoskedastisitas)
 H_1 : Residual tidak identik (Heterokedastisitas)

Tabel 4.17 Hasil pengujian *Glejser*

Model	Koefisien	t_{hitung}	$p-value$
$\text{Ln}(\hat{Z}_{it})$	X_1	0,000	1,000
	X_3	0,000	1,000

Tabel 4.17 merupakan hasil uji asumsi identik dengan menggunakan uji *Glejser* pada model FEM individu waktu. Hasil uji *Glejser* menunjukkan bahwa t_{hitung} pada variabel X_1 dan X_3 nilainya kurang dari $t_{(0,025;215)} = 1,971$ dan nilai $p-value$ lebih besar dari taraf signifikan sebesar α (0,05) . Maka dapat disimpulkan menolak H_0 yang artinya kedua model tersebut tidak terdapat kasus heterokedastisitas

ii. Uji Asumsi Independen

Sama halnya dengan model FEM *cross section weighted* uji asumsi independen dilakukan untuk FEM individu waktu dimana untuk mendeteksi adanya autokorelasi dimana asumsi independen tidak terpenuhi ketika terjadi kasus autokorelasi, yaitu keadaan dimana komponen *error* berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada data *time series*) atau urutan ruang (pada data *cross section*), atau autokorelasi pada dirinya sendiri. Dalam mendeteksi adanya kasus autokorelasi, maka dilakukan pengujian terhadap residual dengan melihat fungsi autokorelasi pada masing-masing unit individu (*cross section*) 38 kota/kabupaten di Jawa Timur dan juga pada gabungan individu waktu. Pengujian residual independen menggunakan plot ACF, berikut ini merupakan hasil pengujian asumsi independen tiap unit *cross section* yang selengkapnya terdapat pada lampiran 7b.

Tabel 4.18 Hasil pengujian ACF unit individu

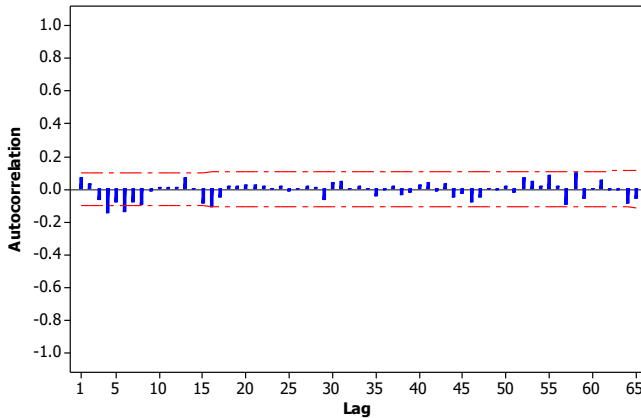
Kota/ Kab	Kesimpulan	Kota/ Kabupaten	Kesimpulan
Pacitan	Tidak Autokorelasi	Magetan	Tidak Autokorelasi
Ponorogo	Tidak Autokorelasi	Ngawi	Tidak Autokorelasi
Trenggalek	Tidak Autokorelasi	Bojonegoro	Tidak Autokorelasi

Tabel 4.18 Hasil pengujian ACF unit individu (Lanjutan)

Kota/ Kab	Kesimpulan	Kota/ Kabupaten	Kesimpulan
Tulungagung	Tidak Autokorelasi	Tuban	Tidak Autokorelasi
Blitar	Tidak Autokorelasi	Lamongan	Tidak Autokorelasi
Kediri	Tidak Autokorelasi	Gresik	Tidak Autokorelasi
Malang	Tidak Autokorelasi	Bangkalan	Tidak Autokorelasi
Lumajang	Tidak Autokorelasi	Sampang	Tidak Autokorelasi
Jember	Tidak Autokorelasi	Pamekasan	Tidak Autokorelasi
Banyuwangi	Tidak Autokorelasi	Sumenep	Tidak Autokorelasi
Bondowoso	Tidak Autokorelasi	Kota Kediri	Tidak Autokorelasi
Situbondo	Tidak Autokorelasi	Kota Blitar	Tidak Autokorelasi
Probolinggo	Tidak Autokorelasi	Kota Malang	Tidak Autokorelasi
Pasuruan	Tidak Autokorelasi	Kota Probolinggo	Tidak Autokorelasi
Sidoarjo	Tidak Autokorelasi	Kota Pasuruan	Tidak Autokorelasi
Mojokerto	Tidak Autokorelasi	Kota Mojokerto	Tidak Autokorelasi
Jombang	Tidak Autokorelasi	Kota Madiun	Tidak Autokorelasi
Nganjuk	Tidak Autokorelasi	Kota Surabaya	Tidak Autokorelasi
Madiun	Tidak Autokorelasi	Kota Batu	Tidak Autokorelasi

Tabel 4.18 menunjukkan bahwa semua unit individu kota/kabupaten di Jawa Timur telah memenuhi asumsi independen, atau tidak terjadi kasus autokorelasi. Hal ini dibuktikan dengan masing-masing plot ACF yang terlampir pada lampiran 7b tidak terdapat ACF yang keluar dari *significance limit*, yang berarti bahwa tidak terdapat ACF yang signifikan/ tidak terjadi autokorelasi.

Sama halnya untuk mendeteksi terjadinya autokorelasi atau tidak pada residual model FEM individu waktu dapat dilihat melalui plot ACF residual. Jika terdapat ACF yang keluar dari batas *significance limit* dapat disimpulkan terdapat kasus autokorelasi atau residualnya dependen. Berikut ini merupakan plot residual ACF untuk model FEM individu waktu Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur.



Gambar 4.19 Plot ACF FEM individu waktu

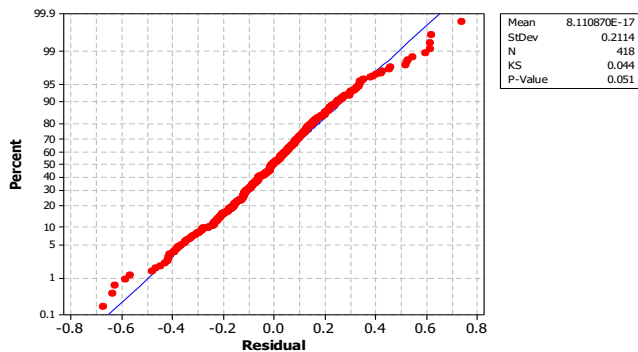
Berdasarkan Gambar 4.19 merupakan plot ACF model FEM individu waktu . Dapat diidentifikasi bahwa terdapat ACF yang keluar dari *significance limit*, yang berarti terdapat ACF yang signifikan/ terjadi autokorelasi. Berdasarkan (Nachrowi, 2006), teknik estimasi model data panel FEM dengan memperhatikan kondisi waktu masing-masing unit individu tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipahami, karena data berbasis *time series* dengan asumsi waktu dari tahun ketahun unit penelitian saling berhubungan/ saling berkorelasi.

iii. Uji Asumsi Berdistribusi Normal

Pengujian asumsi normalitas dilakukan untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis yang digunakan pengujian asumsi distribusi normal adalah sebagai berikut.

H_0 : Residual mengikuti distribusi normal

H_1 : Residual tidak mengikuti distribusi normal



Gambar 4.20 Pengujian *Kolmogorov-Smirnov* model $\text{Ln}(\hat{Z}_{it})$

Gambar 4.20 merupakan pengujian residual berdistribusi normal. Nilai *p-value* pada pengujian tersebut adalah 0,051 dimana mempunyai nilai lebih dari taraf signifikan α (0,05), maka dapat disimpulkan untuk gagal tolak H_0 yang artinya residual telah memenuhi asumsi distribusi normal.

4.3.3 Perbandingan Metode FEM Individu *Cross Section Weighted* dan FEM individu Waktu

Pada subbab sebelumnya telah membahas estimasi setiap parameter model regresi data panel dengan pendekatan FEM individu *cross section weighted* dan FEM individu waktu. Untuk melihat kebaikan model pada masing-masing metode digunakan nilai koefisien determinasi atau R^2 yang akan dijelaskan pada Tabel 4.19 sebagai berikut.

Tabel 4.19 Perbandingan Nilai Koefisien Determinasi

Model	R^2	Asumsi Residual	
		Identik	Normalitas
FEM <i>cross section weight</i>	79,54%	Terpenuhi	Terpenuhi
FEM individu waktu	84,64%	Terpenuhi	Terpenuhi

Tabel 4.19 memuat informasi kebaikan model yaitu model terbaik yang didapatkan adalah dengan menggunakan model FEM individu waktu. Model FEM individu waktu mempunyai nilai R^2

lebih besar dibanding dengan menggunakan model FEM *cross section weighted* yaitu sebesar 84,64 persen, namun dengan R^2 tetapi terdapat banyak variabel yang tidak signifikan diidentifikasi terdapat kasus multikolinearitas pada model FEM individu waktu. Berdasarkan (Setiawan & Kusriani, 2010), model FEM individu waktu mempunyai kelemahan terjadinya multikolinearitas yang besar, sehingga mengakibatkan terdapat banyak variabel tidak signifikan akibat dari terlalu banyaknya variabel dummy yang masuk kedalam model FEM individu waktu.

Oleh karena itu persamaan yang sesuai untuk memodelkan Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur pada periode 2005-2015 adalah FEM individu *cross section weighted* dengan nilai kebaikan model 79,54 persen artinya variabel prediktor pada model FEM *cross section weighted* dapat menjelaskan variabilitas Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur sebesar 79,54 persen sedangkan 20,36 persen dijelaskan oleh variabel lain yang belum masuk ke dalam model.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya dengan menggunakan regresi data panel pada Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Provinsi Jawa Timur pada periode waktu 2005 hingga 2015 cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya. Rata-rata penurunan TPT Jawa timur sebesar 5,824 persen dalam setahun. Kurun waktu 11 tahun rata-rata tertinggi TPT Jawa Timur adalah Kota Madiun sebesar 10,66 persen, sedangkan rata-rata TPT terendah adalah Kabupaten Pacitan dengan nilai 2,07 persen. Variabel TPAK setiap tahunnya dalam kurun waktu 11 tahun memiliki pola berfluktuatif tiap tahunnya, dengan nilai rata-rata TPAK sebesar 69,036 persen. Sedangkan variabel Laju Pertumbuhan Penduduk dan Rasio Ketergantungan cenderung menurun dengan rata-rata 0,74 persen dan 47,13 persen. Untuk variabel Penduduk Usia 15 Tahun yang Menamatkan Pendidikan SMA/SLTA dan UMK mempunyai nilai rata-rata cenderung mengalami kenaikan sebesar 19,43 persen dan UMK naik menjadi Rp 867.000,00 pada periode 2005 hingga 2015.
2. Model estimasi regresi panel didapatkan dua persamaan, yaitu dengan estimasi FEM individu *cross section weighted* dan FEM individu waktu. Pada estimasi model persamaan FEM individu *cross section weighted* terdapat lima variabel yang signifikan terhadap TPT Jawa Timur yaitu TPAK (X_1), Laju Pertumbuhan Penduduk (X_2), Angka Ketergantungan / *Dependency Ratio* (X_3), Penduduk Usia 15 Tahun Tamat SMA/SLTA (X_4) dan Upah Minimum Kota/Kabupaten (X_5) dengan menghasilkan kebaikan model atau R^2 sebesar 79,54%. Persamaan Model FEM individu *cross section weighted* adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\hat{y}_{it}) = & 4,98 + \alpha_i - 0,017X_{1it} + 0,019X_{2it} - 0,032X_{3it} - \\ & 0,009X_{4it} - 0,622X_{5it} \end{aligned}$$

Sedangkan estimasi model dengan menggunakan efek FEM individu waktu terdapat dua variabel yang signifikan terhadap TPT Jawa Timur yaitu TPAK (X_1) dan Rasio Ketergantungan (X_3) dengan kebaikan model R_2 sebesar 84,64%. Model persamaan FEM individu waktu dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

$$\text{Ln}(\hat{Z}_{it}) = 3,2426 + \mu_i + \lambda_t - 0,015X_{1it} - 0,016X_{3it}$$

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan kepada pemerintah Provinsi Jawa Timur untuk menekan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap TPT Jawa Timur yaitu dengan meningkatkan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, rasio ketergantungan, usia 15 tahun menamatkan pendidikan terakhir SMA/SLTA dan meningkatkan standar UMK, selain itu mampu mengurangi laju pertumbuhan penduduk di Provinsi Jawa Timur.

Selain itu saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah menambah periode waktu yang lebih panjang serta menambah variabel yang diduga berpengaruh terhadap TPT Jawa Timur agar estimasi/efek waktu yang dihasilkan lebih akurat dan mampu menambah informasi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajie, S. W. (2011). *Analisis pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Kemiskinan di Jawa Timur*. Laporan Tugas Akhir Universitas Brawijaya Malang.
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Jawa Timur Dalam Angka 2014*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Jawa Timur.
- Badan Pusat Statistik RI. (2015). *Berita Resmi Statistik Tingkat Pengangguran Terbuka*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Ekonomi Perdagangan Badan Pusat Statistik RI 2016*. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada 8 Nopember 2016 pukul 04:00 WIB
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Sistem Informasi Rujukan Statistik*. <https://sirusa.bps.go.id>. Diakses pada 8 Nopember 2016 pukul 03:05 WIB
- Badan Pusat Statistik. (2016, September 26). *Sosial Kependudukan Badan Pusat Statistik RI*. Retrieved from <https://www.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik (2015). *Berita Resmi Statistik, Keadaan Angkatan Kerja di Jawa Timur Agustus 2015*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Jawa Timur.
- Badan Pusat Statistik (2015). *Statistik Kependudukan Jawa Timur*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Jawa Timur.
- Greene, W. (2002). *Econometrics Analysis ,4th Edition*. Prentice Hall.inc,289-302.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics*. New York: Mc Gwra Hill,Inc,640-645.
- Gujarati, D. (2007). *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Alih Bahasa: Raden Carlos Mangunsong Jakarta: Salemba Empat,351.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*. New York: Cambridge University Press,5.
- Mantra, I. B. (2013). *Demografi umum*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Nachrowi, D., & Usman, H. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis dan Keuangan*. Jakarta: LPFE Universitas Indonesia.
- Prasanti, T. A. (2015). *Aplikasi Regresi Data Panel untuk Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah*. Skripsi Program Sarjana Statistika Universitas Diponegoro.
- Qomariah, I. (2014). *Pengaruh Tingkat Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi terhadap Tingkat Pengangguran di Jawa Timur*. Jurnal Ekonomi Universitas Negeri Surabaya.
- Saputra, W. A. (2011). *Analisis pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Kemiskinan di Jawa Tengah*. Laporan Tugas Akhir Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
- Setiawan, & Kusriani, D. E. (2010). *Ekonometrika*. Yogyakarta: ANDI.
- Sugiarto, D. S. (2006). *Metode statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sukirno, S. (1994). *Pengantar Teori Ekonomi Macro*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Tervia, S. (2015). *Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Timur dengan Regresi Data Panel Berdasarkan Pendekatan Fixed Effect*. Laporan Tugas Akhir Departemen Matematika Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika Edisi ke-3 Alih Bahasa Bambang Sumantri*. Jakarta: PT Gramdia Pustaka Utama.
- Widarjono, A. (2013). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Ekonosia FE UII.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Pengamatan dengan Struktur Data Panel

Nomor	Kota/Kabupaten	Tahun	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	Pacitan	2005	5.53	76.23	1.41	51.1	9.91	345.700
1	Pacitan	2006	3.58	75.27	0.66	47.8	11.81	405.000
1	Pacitan	2007	2.72	83.67	0.7	54.8	12.68	450.000
1	Pacitan	2008	3.1	83.74	0.66	54.8	15.16	500.000
1	Pacitan	2009	1.32	52.97	0.57	57.6	10.96	600.000
1	Pacitan	2010	0.87	83	-0.16	52.2	14.39	630.000
1	Pacitan	2011	1.54	81.95	7.88	50.4	12.82	705.000
1	Pacitan	2012	1.02	79.7	0.22	51	9.86	750.000
1	Pacitan	2013	0.99	79.44	0.38	49.1	11.6	887.250
1	Pacitan	2014	1.08	80.28	0.35	50.7	13.48	1.000.000
1	Pacitan	2015	0.97	80.64	0.34	49.03	12.14	1.150.000
2	Ponorogo	2005	7.68	75.99	1.27	49.7	13.96	338.500
...
...
37	Surabaya	2015	7.01	66.1	0.55	36.58	34.93	2.710.000

Lampiran 1. Tabel Pengamatan dengan Struktur Data Panel (Lanjutan)

Nomor	Kota/Kabupaten	Tahun	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
38	Batu	2005	8.15	68.53	4.52	46.5	19.54	578.300
38	Batu	2006	8.77	64.72	2.11	39.9	20.41	652.000
38	Batu	2007	10.36	66.1	1.76	43.6	23.61	704.774
38	Batu	2008	8.95	65.84	0.42	47.6	26.48	737.000
38	Batu	2009	4.81	68.49	0.55	41.4	19.32	879.000
38	Batu	2010	5.55	68.24	0.57	47.1	24.95	989.000
38	Batu	2011	4.82	72.64	8.29	48.7	23.81	1.050.000
38	Batu	2012	3.51	70.25	0.52	46.5	24.13	1.100.125
38	Batu	2013	2.3	70.58	0.93	43.5	24.3	1.268.000
38	Batu	2014	2.43	70.38	1.01	44.9	23.71	1.580.037
38	Batu	2015	4.29	68.6	1	44.06	23.59	1.817.000

Lampiran 2. Statistika Deskriptif**Lampiran 2a.** Nilai Rata-Rata variabel Setiap Kota/Kabupaten

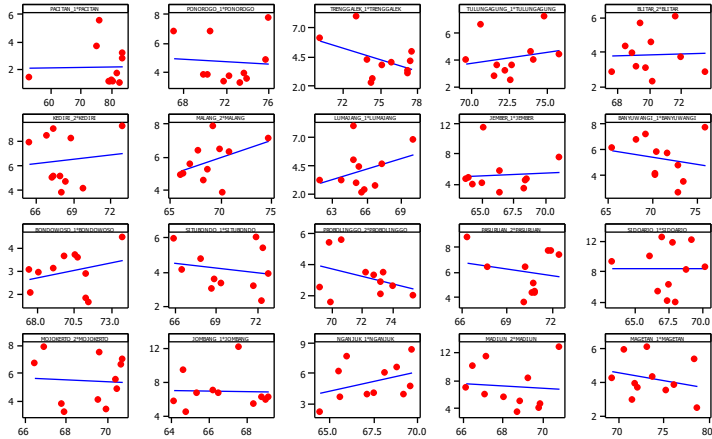
No	Kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5
1	Bangkalan	7.34	68.72	4.05	57.64	9.11	7.99
2	Banyuwangi	5.24	70.93	0.63	48.74	15.99	8.43
3	Blitar	7.26	65.81	1.83	47.46	31.09	6.98
4	Bojonegoro	5.32	67.98	2.08	45.97	13.75	8.05
5	Bondowoso	2.98	70.11	0.61	46.17	10.51	7.29
6	Gresik	6.58	65.13	2.13	45.39	27.31	12.51
7	Jember	5.13	66.47	0.34	48.78	13.65	8.53
8	Jombang	6.86	66.78	2.40	49.72	20.34	9.20
9	Kediri	6.34	68.18	0.18	50.62	19.11	8.57
10	Kota Batu	5.81	68.58	1.97	44.89	23.08	10.32
11	Kota Blitas	7.26	65.81	1.83	47.46	31.09	6.98
12	Kota Kediri	9.65	66.29	1.86	44.94	32.70	8.89
13	Kota Madiun	10.66	63.45	1.91	45.66	35.92	6.95
14	Kota Mojokerto	9.07	67.81	1.43	43.57	35.19	9.59
15	Kota Pasuruan	8.56	65.54	1.23	46.88	27.81	10.12
16	Kota Probolinggo	7.63	64.29	1.30	45.89	26.09	8.56
17	Kota Surabaya	8.35	64.86	0.94	38.04	34.57	12.57
18	Lamongan	5.59	68.42	2.50	47.63	18.63	8.56
19	Lumajang	4.06	65.60	1.15	44.96	11.44	7.38
20	Madiun	7.14	68.37	1.62	47.54	18.71	6.93
21	Magetan	4.23	73.64	1.31	49.77	19.97	7.22
22	Malang	10.01	63.45	1.61	39.28	33.16	10.78
23	Mojokerto	5.53	69.14	1.49	45.86	21.83	12.05
24	Nganjuk	5.24	67.46	1.83	49.59	17.84	7.14

Lampiran 2a. Nilai Rata-Rata variabel Setiap Kota/Kabupaten
(Lanjutan)

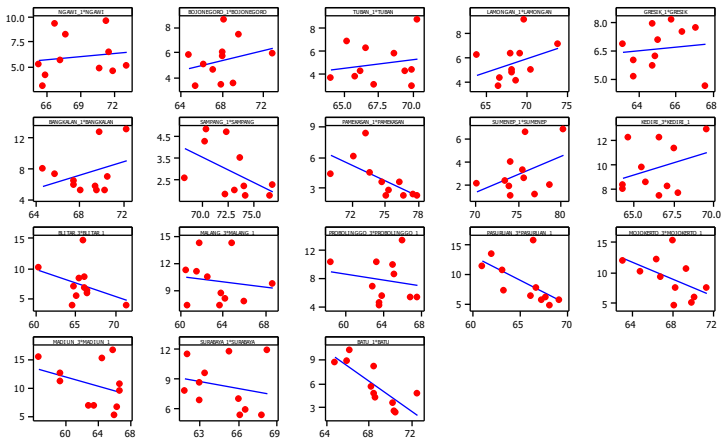
No	Kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5
25	Ngawi	5.95	68.86	1.20	46.34	13.81	6.99
26	Pacitan	2.07	77.90	1.18	51.68	12.26	6.75
27	Pamekasan	3.76	74.80	1.93	48.53	13.44	8.22
28	Pasuruan	8.56	65.54	1.23	46.88	27.81	10.12
29	Ponorogo	4.61	72.25	1.99	48.62	15.99	6.77
30	Probolinggo	3.16	72.19	1.28	46.95	10.57	8.55
31	Sampang	2.84	72.96	1.34	60.31	6.25	7.49
32	Sidoarjo	8.47	67.42	1.71	42.46	34.46	12.47
33	Situbondo	4.15	69.86	0.52	42.88	12.72	7.26
34	Sumenep	3.04	75.29	0.81	40.33	10.43	7.63
35	Trenggalek	4.15	75.15	2.19	48.66	13.17	6.82
36	Tuban	4.85	67.61	1.36	44.19	13.34	8.96
37	Tulungagung	4.18	72.71	1.96	49.92	19.09	7.26

Lampiran 2b. Pola Hubungan TPAK dengan TPT

TPAK vs TPT

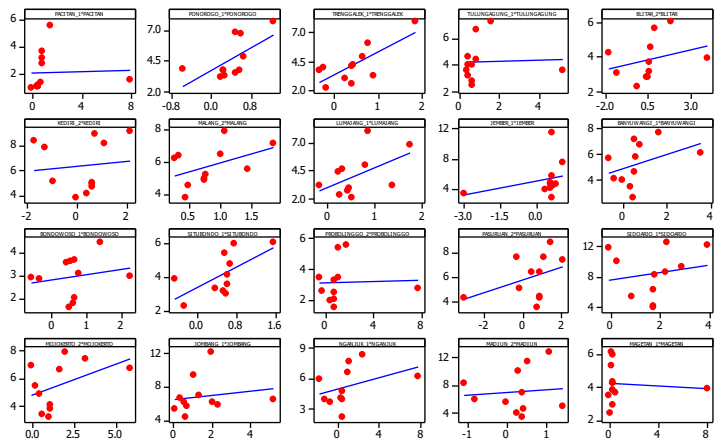


TPAK vs TPT

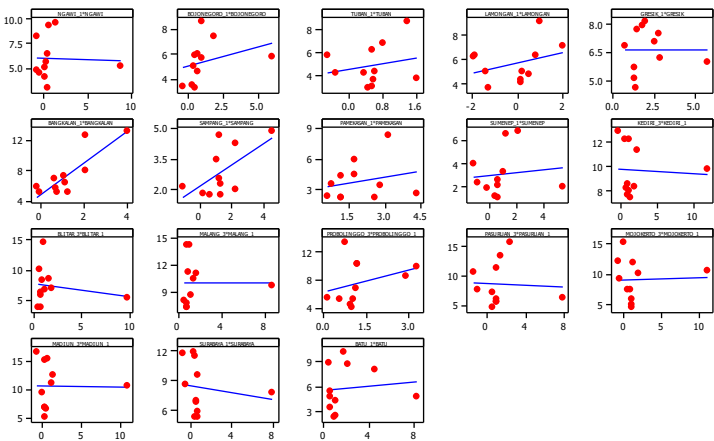


Lampiran 2c. Pola Hubungan Laju Pertumbuhan Penduduk dengan TPT

Laju pertumbuhan vs TPT

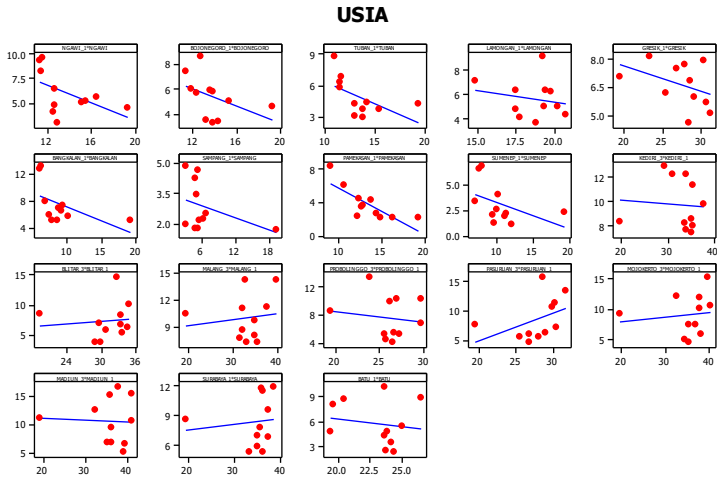


Laju pertumbuhan vs TPT

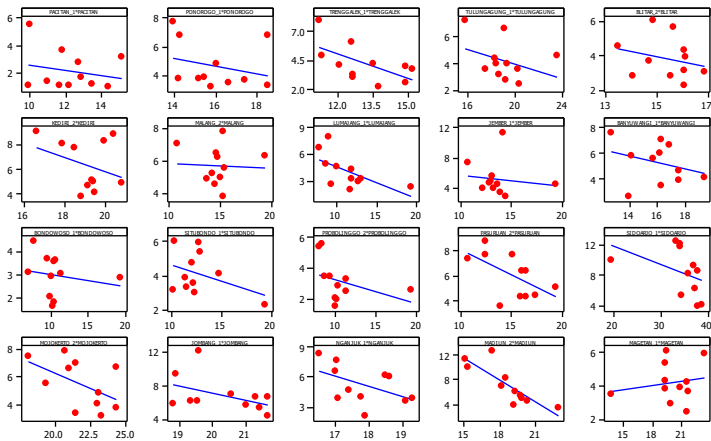




Lampiran 2e. Pola Hubungan Usia 15 Tahun Tamat SMA dengan TPT



USIA 15 tahun tamat sma vs TPT



Lampiran 3. Pengujian Multikolinieritas

Model	Coeff	T- Value	Sig.	Collinearity Statistics	
				Tolerance	VIF
Constant		11.097	.000		
X1	-.315	-8.190	.000	.764	1.309
X2	.058	1.705	.089	.971	1.029
X3	-.142	-3.793	.000	.801	1.249
X4	.418	10.068	.000	.654	1.530
X5	-.452	-12.770	.000	.901	1.110

Lampiran 4. Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Efek Individu

Lampiran 4a. Model CEM

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel Least Squares

Date: 12/25/16 Time: 20:39

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.047853	0.005034	-9.505171	0.0000
X2	0.020365	0.010488	1.941744	0.0528
X3	-0.012426	0.004272	-2.908907	0.0038
X4	0.021640	0.002627	8.238323	0.0000
X5	-0.505104	0.049080	-10.29134	0.0000
C	5.512961	0.424390	12.99033	0.0000
R-squared	0.493917	Mean dependent var	1.626665	
Adjusted R-squared	0.487776	S.D. dependent var	0.539453	
S.E. of regression	0.386085	Akaike info criterion	0.948734	
Sum squared resid	61.41352	Schwarz criterion	1.006659	
Log likelihood	-192.2854	Hannan-Quinn criter.	0.971633	
F-statistic	80.41924	Durbin-Watson stat	0.899948	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 4b. Model FEM

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel Least Squares

Date: 12/25/16 Time: 20:39

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.016329	0.005480	-2.979494	0.0031
X2	0.019519	0.008124	2.402596	0.0168
X3	-0.031171	0.005477	-5.690739	0.0000
X4	-0.012885	0.004669	-2.759624	0.0061
X5	-0.607271	0.040378	-15.03978	0.0000
C	4.980806	0.469789	10.60222	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.744830	Mean dependent var	1.626665
Adjusted R-squared	0.716251	S.D. dependent var	0.539453
S.E. of regression	0.287356	Akaike info criterion	0.440998
Sum squared resid	30.96509	Schwarz criterion	0.856131
Log likelihood	-49.16853	Hannan-Quinn criter.	0.605109
F-statistic	26.06208	Durbin-Watson stat	1.502657
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 4c. Model REM

Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 12/25/16 Time: 20:40
Sample: 2005 2015
Periods included: 11
Cross-sections included: 38
Total panel (balanced) observations: 418
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.032788	0.004834	-6.782461	0.0000
X2	0.020516	0.008049	2.548972	0.0112
X3	-0.028012	0.004515	-6.204580	0.0000
X4	0.011898	0.003063	3.884314	0.0001
X5	-0.601611	0.039188	-15.35186	0.0000
C	5.480547	0.412384	13.28991	0.0000
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.164934	0.2478
Idiosyncratic random			0.287356	0.7522
Weighted Statistics				
R-squared	0.395642	Mean dependent var		0.756476
Adjusted R-squared	0.388308	S.D. dependent var		0.406594
S.E. of regression	0.318000	Sum squared resid		41.66308
F-statistic	53.94309	Durbin-Watson stat		1.182517
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.433912	Mean dependent var		1.626665
Sum squared resid	68.69522	Durbin-Watson stat		0.717187

Lampiran 4d. Uji Chow

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: TR_FEM

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	9.966026	(37,375)	0.0000
Cross-section Chi-square	286.233642	37	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel Least Squares

Date: 12/25/16 Time: 20:40

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.047853	0.005034	-9.505171	0.0000
X2	0.020365	0.010488	1.941744	0.0528
X3	-0.012426	0.004272	-2.908907	0.0038
X4	0.021640	0.002627	8.238323	0.0000
X5	-0.505104	0.049080	-10.29134	0.0000
C	5.512961	0.424390	12.99033	0.0000
R-squared	0.493917	Mean dependent var		1.626665
Adjusted R-squared	0.487776	S.D. dependent var		0.539453
S.E. of regression	0.386085	Akaike info criterion		0.948734
Sum squared resid	61.41352	Schwarz criterion		1.006659
Log likelihood	-192.2854	Hannan-Quinn criter.		0.971633
F-statistic	80.41924	Durbin-Watson stat		0.899948
Prob(F-statistic)	0.000000			

Lampiran 4e. Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: TR_REM

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	97.557011	5	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X1	-0.016329	-0.032788	0.000007	0.0000
X2	0.019519	0.020516	0.000001	0.3660
X3	-0.031171	-0.028012	0.000010	0.3085
X4	-0.012885	0.011898	0.000012	0.0000
X5	-0.607271	-0.601611	0.000095	0.5607

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel Least Squares

Date: 12/25/16 Time: 20:40

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.980806	0.469789	10.60222	0.0000
X1	-0.016329	0.005480	-2.979494	0.0031
X2	0.019519	0.008124	2.402596	0.0168
X3	-0.031171	0.005477	-5.690739	0.0000
X4	-0.012885	0.004669	-2.759624	0.0061
X5	-0.607271	0.040378	-15.03978	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.744830	Mean dependent var	1.626665
Adjusted R-squared	0.716251	S.D. dependent var	0.539453
S.E. of regression	0.287356	Akaike info criterion	0.440998
Sum squared resid	30.96509	Schwarz criterion	0.856131
Log likelihood	-49.16853	Hannan-Quinn criter.	0.605109
F-statistic	26.06208	Durbin-Watson stat	1.502657
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 4f. Model FEM *cross section weighted*

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel EGLS (Cross-section weights)

Date: 12/05/16 Time: 19:42

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.016905	0.005145	-3.285646	0.0011
X2	0.018915	0.006386	2.961820	0.0033
X3	-0.031852	0.004708	-6.765547	0.0000
X4	-0.008657	0.003505	-2.470252	0.0139
X5	-0.621699	0.033993	-18.28922	0.0000
C	4.983631	0.422218	11.80346	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0.795460	Mean dependent var	1.932048
Adjusted R-squared	0.772551	S.D. dependent var	1.090581
S.E. of regression	0.286757	Sum squared resid	30.83601
F-statistic	34.72329	Durbin-Watson stat	1.560889
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.744239	Mean dependent var	1.626665
Sum squared resid	31.03674	Durbin-Watson stat	1.490889

Lampiran 4f. Model FEM *cross section weighted* (Lanjutan)

	CROSSID	Effect
1	1	-0.994130
2	2	-0.185006
3	3	-0.277412
4	4	-0.190892
5	5	-0.301706
6	6	0.273958
7	7	0.267403
8	8	-0.587271
9	9	-0.104447
10	10	0.024303
11	11	-0.749595
12	12	-0.505917
13	13	-0.599465
14	14	0.224391
15	15	0.610996
16	16	0.215716
17	17	0.335272
18	18	-0.094551
19	19	0.151395
20	20	-0.140938
21	21	-0.084412
22	22	-0.146765
23	23	-0.249333
24	24	0.075441
25	25	0.405417
26	26	0.501440
27	27	-0.371052
28	28	-0.360157
29	29	-0.939567
30	30	0.616721
31	31	0.213781
32	32	0.541889
33	33	0.255190
34	34	0.532395
35	35	0.559703
36	36	0.556584
37	37	0.466185
38	38	0.054437

Lampiran 5. Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka dengan Efek FEM Individu Waktu

Lampiran 5a. FEM Individu Waktu Seluruh variabel Prediktor

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel Least Squares

Date: 12/05/16 Time: 19:47

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.015309	0.004647	-3.294545	0.0011
X2	0.009064	0.008353	1.085170	0.2786
X3	-0.016237	0.005300	-3.063492	0.0024
X4	-0.007088	0.003730	-1.900448	0.0582
X5	0.016038	0.075261	0.213098	0.8314
C	3.563318	0.428102	8.323532	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.848466	Mean dependent var	1.626665
Adjusted R-squared	0.826878	S.D. dependent var	0.539453
S.E. of regression	0.224455	Akaike info criterion	-0.032276
Sum squared resid	18.38876	Schwarz criterion	0.479400
Log likelihood	59.74575	Hannan-Quinn criter.	0.170000
F-statistic	39.30195	Durbin-Watson stat	1.824667
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 5b. FEM Individu Waktu Variabel Prediktor Signifikan

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Panel Least Squares

Date: 12/05/16 Time: 19:49

Sample: 2005 2015

Periods included: 11

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 418

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.015348	0.004645	-3.304135	0.0010
X3	-0.015706	0.005283	-2.972714	0.0031
C	3.426478	0.420715	8.144421	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.846491	Mean dependent var	1.626665
Adjusted R-squared	0.826051	S.D. dependent var	0.539453
S.E. of regression	0.224991	Akaike info criterion	-0.033681
Sum squared resid	18.62844	Schwarz criterion	0.449032
Log likelihood	57.03925	Hannan-Quinn criter.	0.157146
F-statistic	41.41333	Durbin-Watson stat	1.785936
Prob(F-statistic)	0.000000		

Intersept individu

	CROSSID	Effect
1	1	-0.944082
2	2	-0.092583

**Lampiran 5b. FEM Individu Waktu Variabel Prediktor
Signifikan (Lanjutan)**

	CROSSID	Effect
3	3	-0.188555
4	4	-0.148998
5	5	-0.264856
6	6	0.219013
7	7	0.087523
8	8	-0.457565
9	9	-0.115548
10	10	0.013431
11	11	-0.638770
12	12	-0.343504
13	13	-0.576511
14	14	0.071798
15	15	0.427444
16	16	0.020712
17	17	0.268111
18	18	-0.031288
19	19	0.250963
20	20	-0.100206
21	21	0.043255
22	22	-0.077577
23	23	-0.214659
24	24	0.064964
25	25	0.192779
26	26	0.399803
27	27	-0.483823
28	28	-0.344344
29	29	-0.765102
30	30	0.627784
31	31	0.311941
32	32	0.523840
33	33	0.282607
34	34	0.437503
35	35	0.538189
36	36	0.675695
37	37	0.341614
38	38	-0.010995

Lampiran 5b. FEM Individu Waktu Variabel Prediktor
Signifikan (Lanjutan)

<u>Intersept Waktu</u>		
	DATEID	Effect
1	1/1/2005	0.519622
2	1/1/2006	0.383983
3	1/1/2007	0.284914
4	1/1/2008	0.229680
5	1/1/2009	-0.062323
6	1/1/2010	-0.212575
7	1/1/2011	-0.057976
8	1/1/2012	-0.268950
9	1/1/2013	-0.216537
10	1/1/2014	-0.295898
11	1/1/2015	-0.303940

Lampiran 6. Pengujian Serentak dan Parsial**Lampiran 6a.** Pengujian Serentak Model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$

Weighted Statistics

R-squared	0.795460	Mean dependent var	1.932048
Adjusted R-squared	0.772551	S.D. dependent var	1.090581
S.E. of regression	0.286757	Sum squared resid	30.83601
F-statistic	34.72329	Durbin-Watson stat	1.560889
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 6b. Pengujian Serentak Model $\text{Ln}(Z_{it})$

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.846491	Mean dependent var	1.626665
Adjusted R-squared	0.826051	S.D. dependent var	0.539453
S.E. of regression	0.224991	Akaike info criterion	-0.033681
Sum squared resid	18.62844	Schwarz criterion	0.449032
Log likelihood	57.03925	Hannan-Quinn criter.	0.157146
F-statistic	41.41333	Durbin-Watson stat	1.785936
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran 6c. Pengujian Parsial Model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.016905	0.005145	-3.285646	0.0011
X2	0.018915	0.006386	2.961820	0.0033
X3	-0.031852	0.004708	-6.765547	0.0000
X4	-0.008657	0.003505	-2.470252	0.0139
X5	-0.621699	0.033993	-18.28922	0.0000
C	4.983631	0.422218	11.80346	0.0000

Lampiran 6d. Pengujian Parsial Model $\ln(Z_{it})$

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.015348	0.004645	-3.304135	0.0010
X3	-0.015706	0.005283	-2.972714	0.0031
C	3.426478	0.420715	8.144421	0.0000

Lampiran 7. Uji Asumsi Residual Identik Independen Distribusi Normal**Lampiran 7a.** Uji Identik Model $\ln(\hat{y}_{lit})$

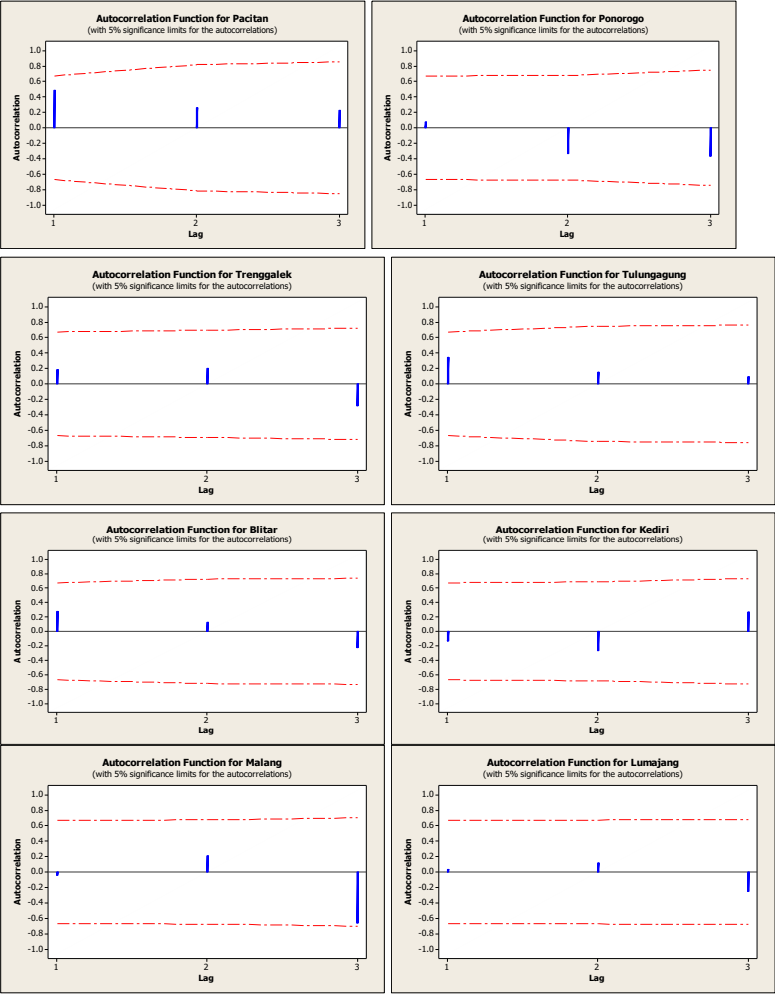
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tol	VIF
(Constant)	.035	.302		.116	.908		
1 x1	.000	.004	-.005	-.084	.933	.764	1.309
x2	.001	.007	.004	.079	.937	.971	1.029
x3	.000	.003	-.003	-.059	.953	.801	1.249
x4	-.001	.002	-.022	-.367	.713	.654	1.530
x5	.008	.035	.012	.229	.819	.901	1.110

Lampiran 7b. Uji I Identik Model $\ln(Z_{it})$

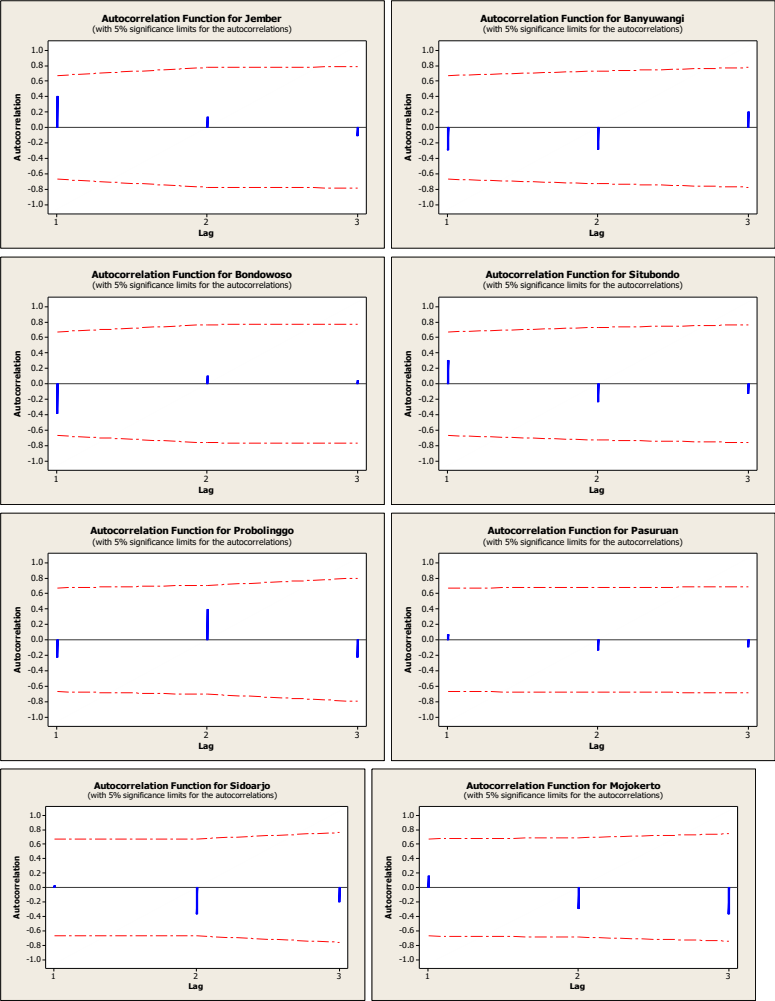
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	2.041E-007	.177		.000	1.000		
1 x1	-5.615E-009	.002	.000	.000	1.000	.933	1.072
x3	3.488E-009	.002	.000	.000	1.000	.933	1.072

a. Dependent Variable: Res_femfem

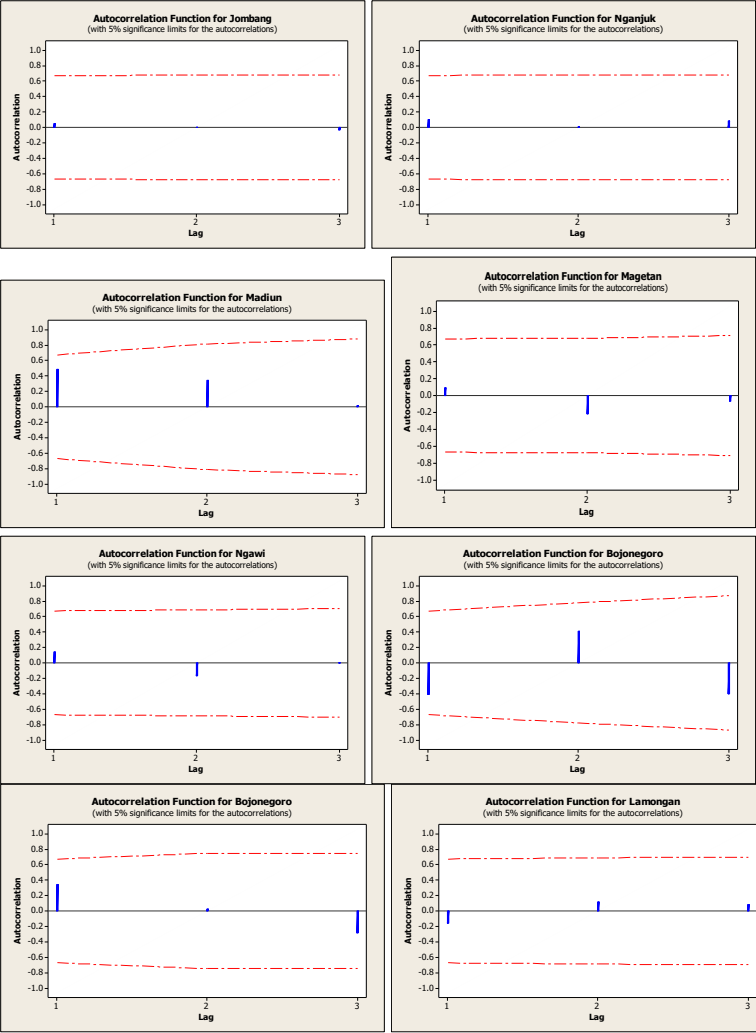
Lampiran 7c. Uji Independen Model Plot ACF model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$



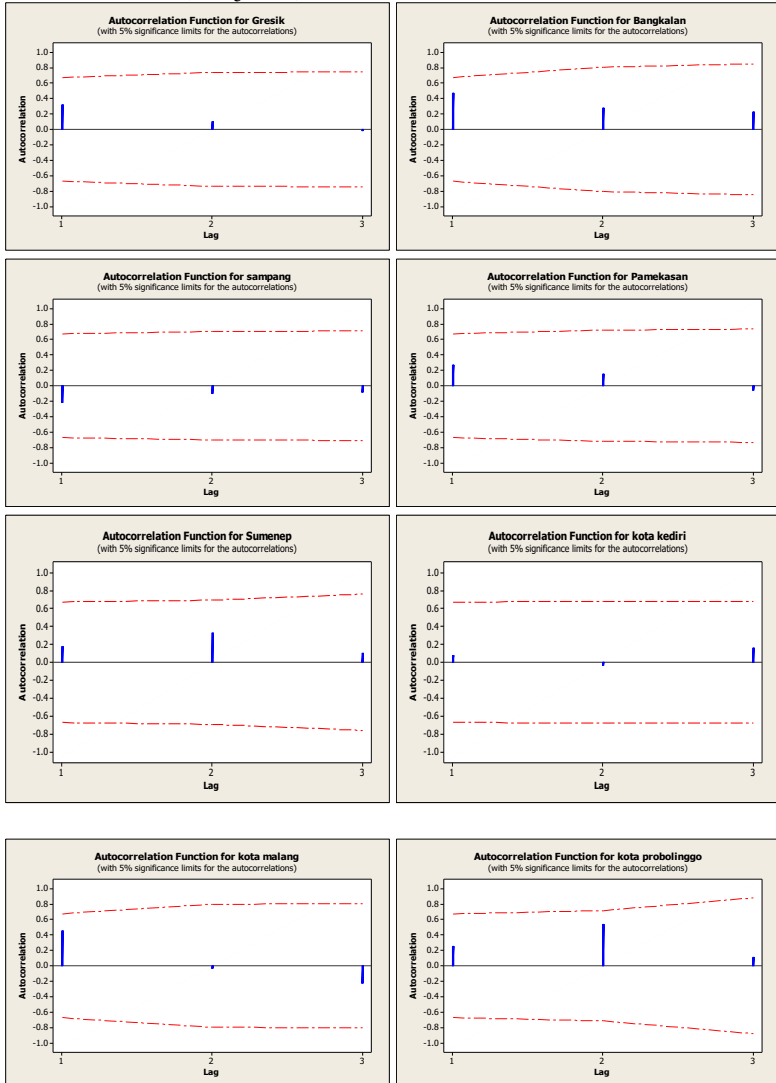
Lampiran 7c. Uji Independen Model Plot ACF model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$
(Lanjutan)



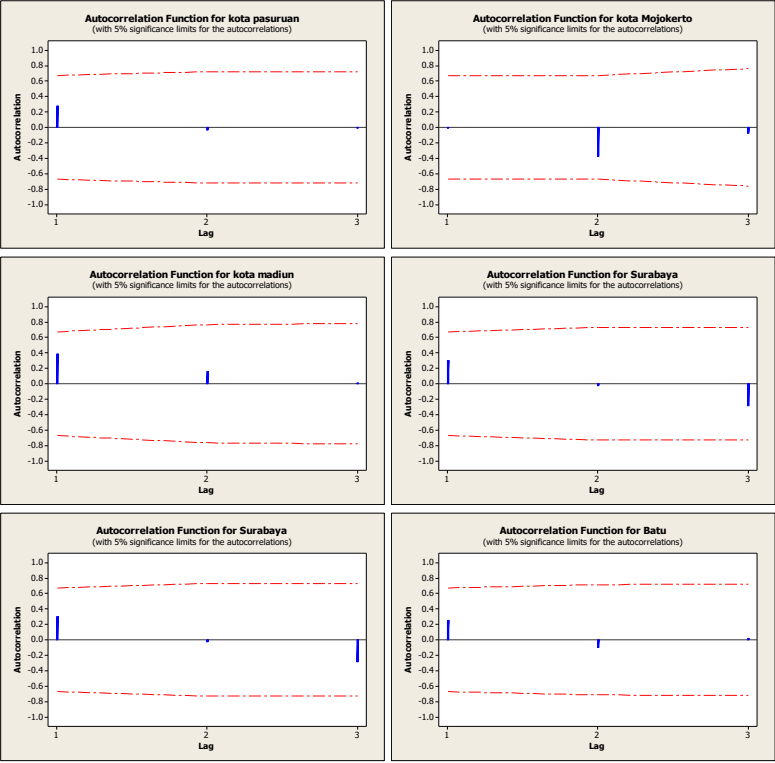
Lampiran 7c. Uji Independen Model Plot ACF model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$
(Lanjutan)



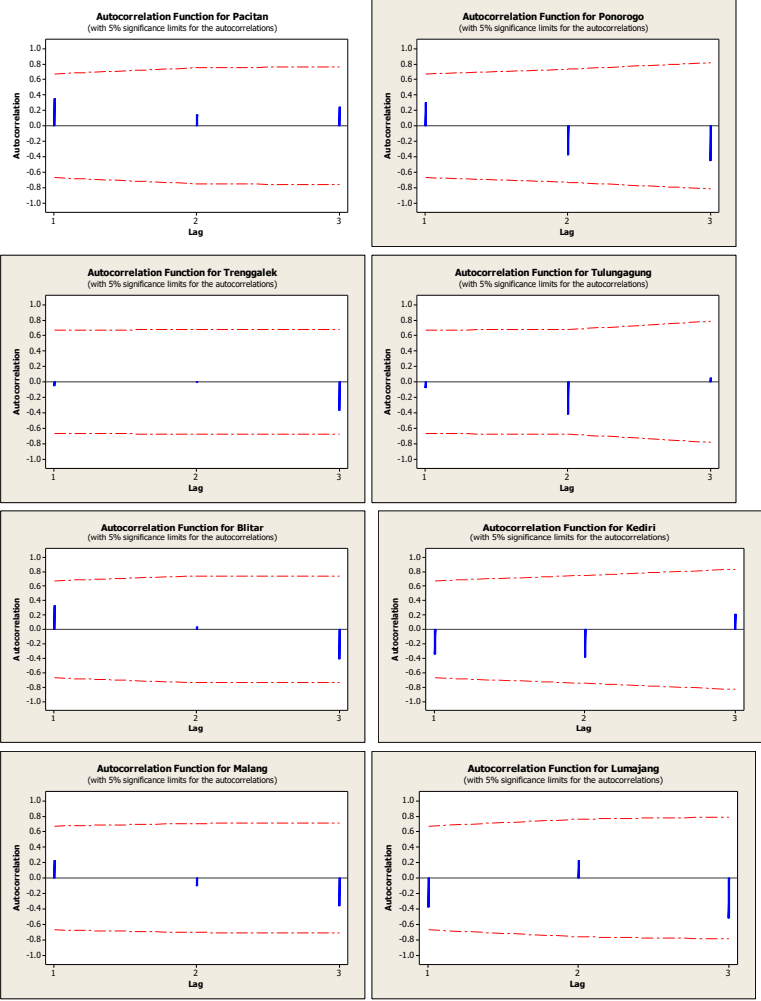
Lampiran 7c. Uji Independen Model Plot ACF model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$ (Lanjutan)



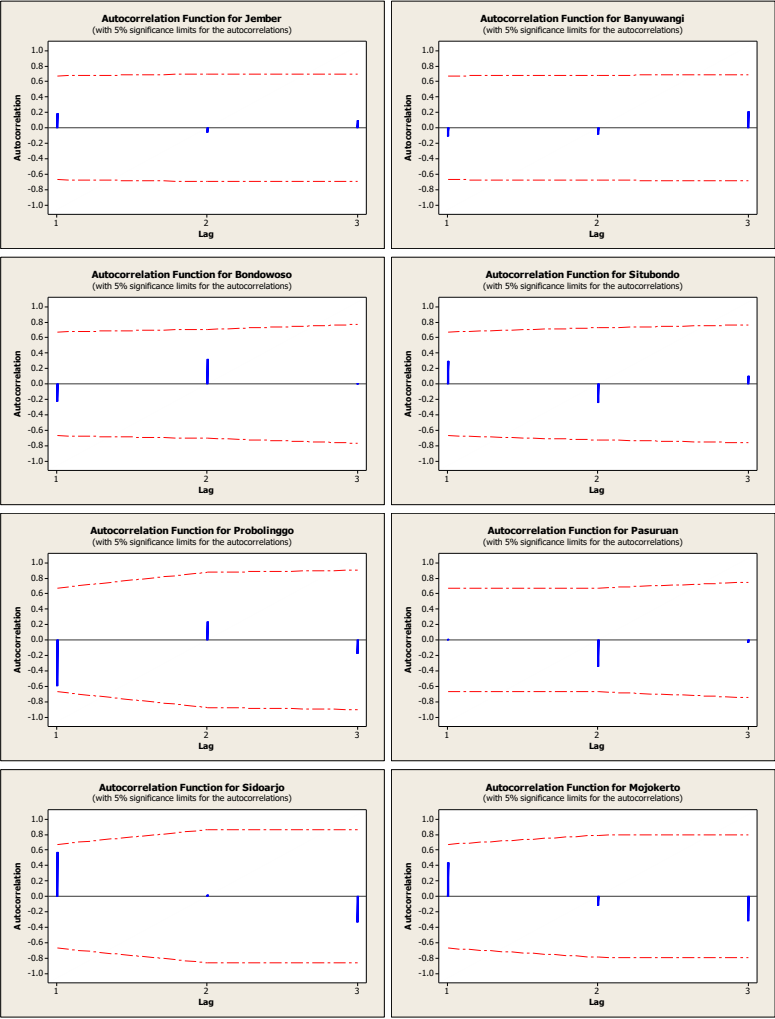
Lampiran 7c. Uji Independen Model Plot ACF model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$
(Lanjutan)



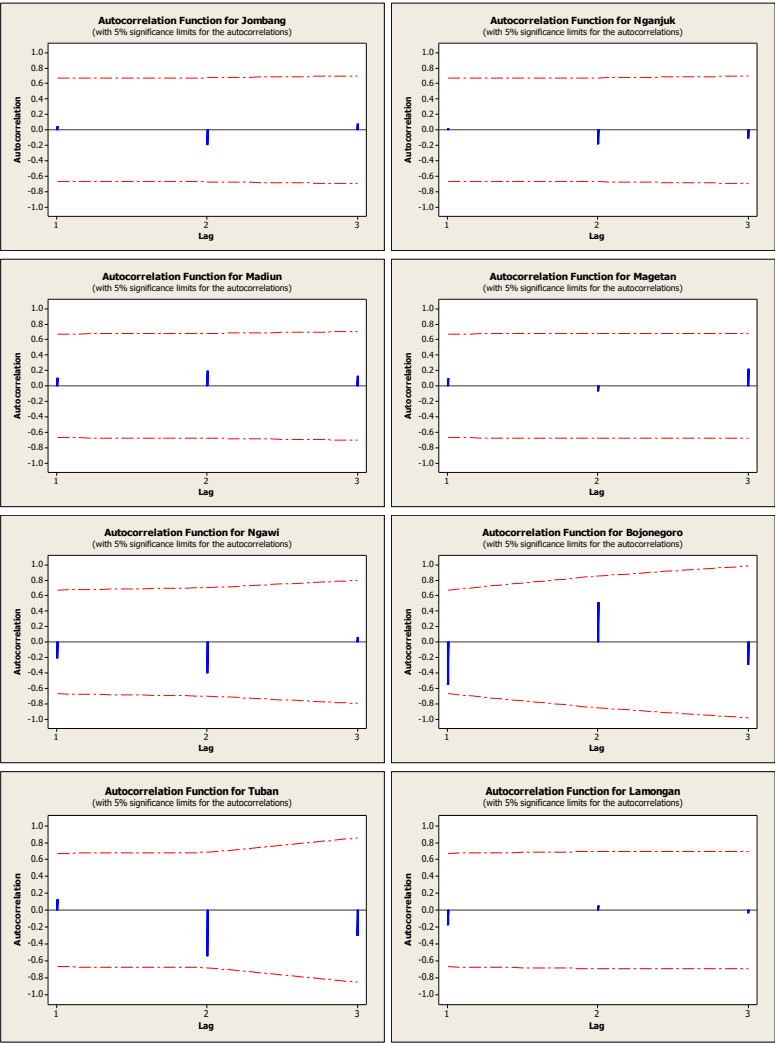
Lampiran 7d. Uji Independen Model $\text{Ln}(Z_{it})$



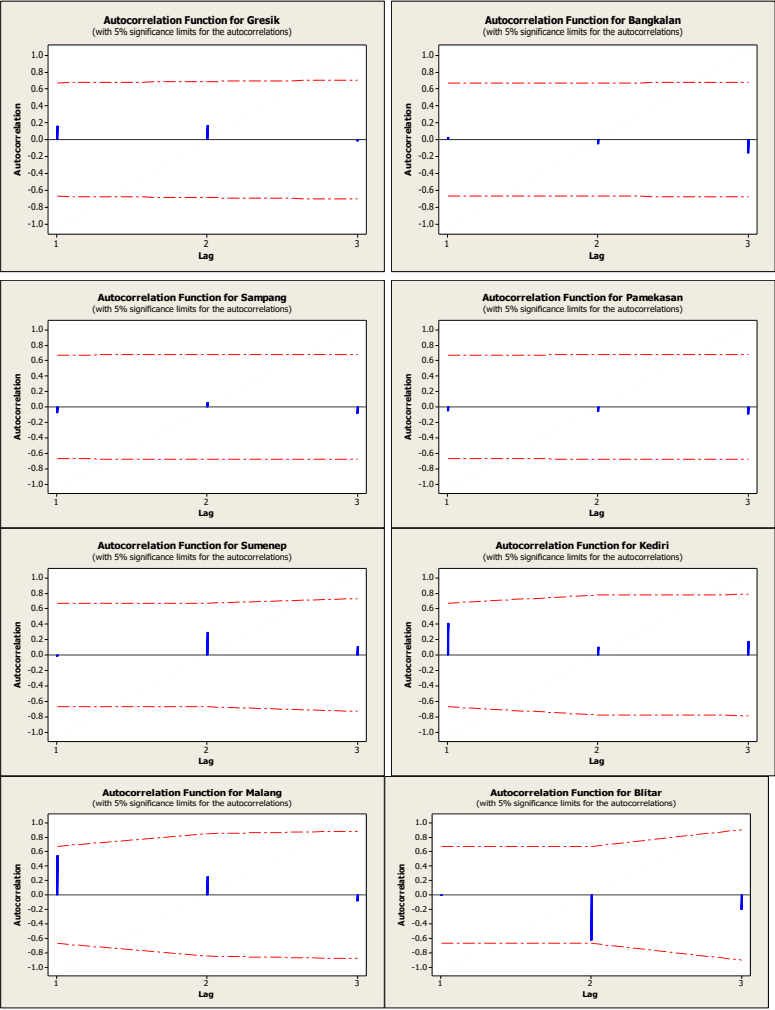
Lampiran 7d. Uji Independen Model $\text{Ln}(Z_{it})$ (Lanjutan)



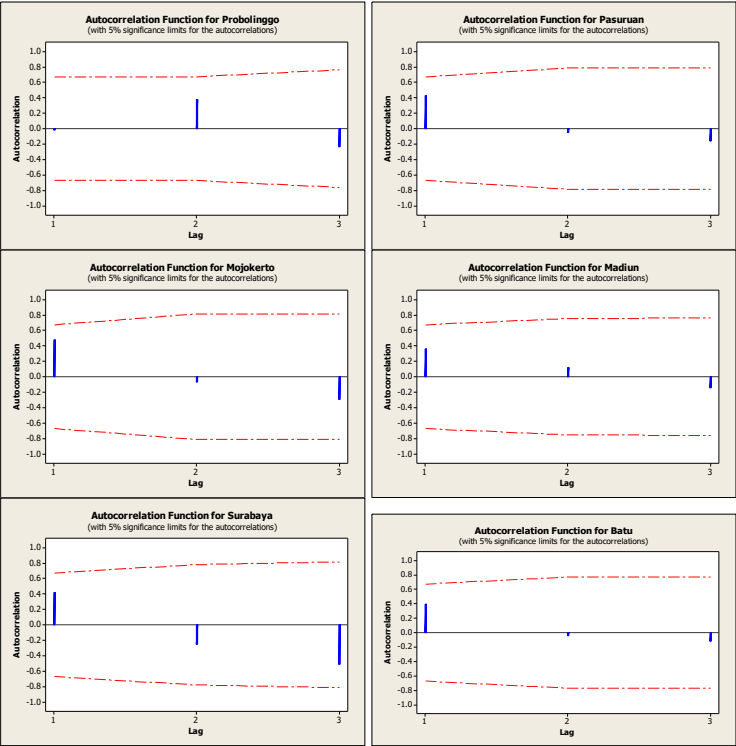
Lampiran 7d. Uji Independen Model $\text{Ln}(Z_{it})$ (Lanjutan)



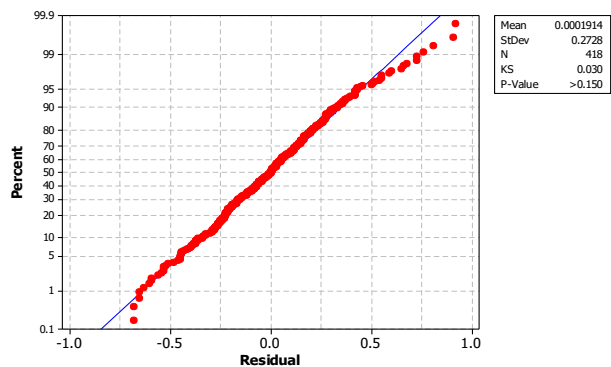
Lampiran 7d. Uji Independen Model $\text{Ln}(Z_{it})$ (Lanjutan)



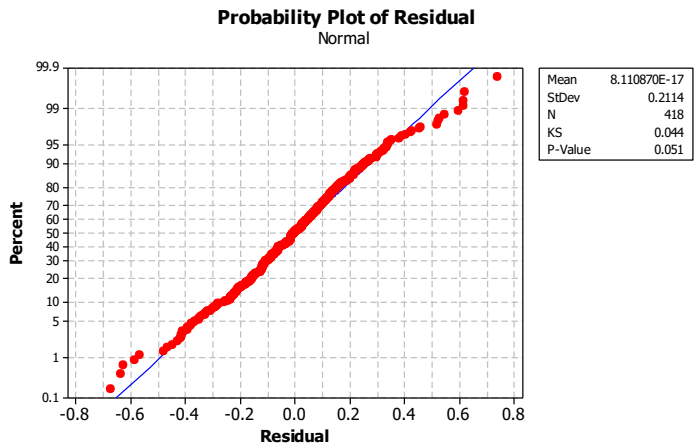
Lampiran 7d. Uji Independen Model $\text{Ln}(Z_{it})$ (Lanjutan)



Lampiran 7e. Uji Normalitas Model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$

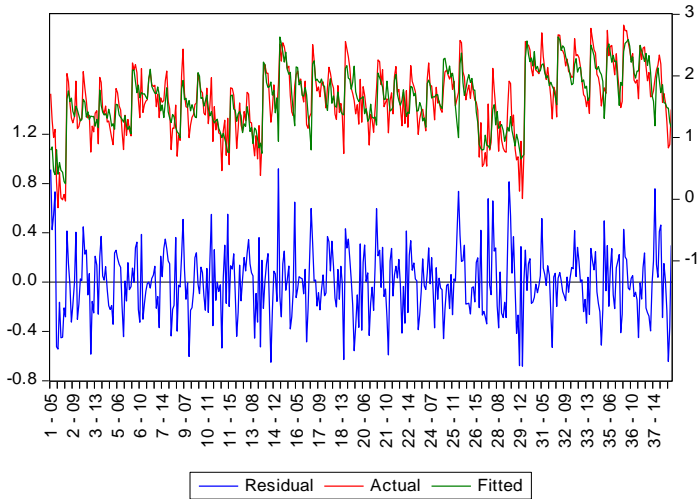


Lampiran 7f. Uji Normalitas Model $\text{Ln}(\hat{z}_{it})$

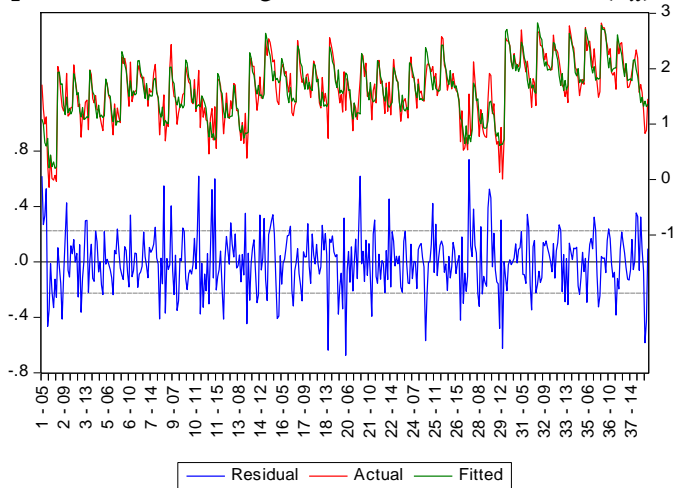


Lampiran 8. Perbandingan Nilai Taksiran

Lampiran 8a. Perbandingan Nilai Taksiran Model $\text{Ln}(\hat{y}_{it})$



Lampiran 8b. Perbandingan Nilai Taksiran Model $\text{Ln}(\hat{z}_{it})$



Lampiran 9. Surat Keterangan Pengambilan Data



**BADAN PUSAT STATISTIK
PROVINSI JAWA TIMUR**



SURAT KETERANGAN

Nomor : B-35563.008/BPS/9260/01/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc, M.Eng.
N I P : 19700329 1992 11 1 001
Jabatan : Kepala Bidang Integrasi Pengolahan dan
Diseminasi Statistik

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Wahyu Indri Astuti
Fakultas/Program Studi : Statistika FMIPA
N.R.P : 1313100010
Alamat Rumah : Jl. KH. Ahmad Dahlan No 6 Keputih Sukotilo, Surabaya
HP. 085735058270
Akademi / Universitas : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Telp (031) 594 3352, (031) 599 4251-55
Fax (031) 592 2940

Benar-benar telah mencari data di Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur dalam rangka menyusun Tugas Akhir / Skripsi dengan judul :

"Faktor Faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Jawa Timur menggunakan regresi data panel "

Demikian surat keterangan ini dibuat dan agar dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 19 Januari 2017



An. Kepala BPS Provinsi Jawa Timur
Kepala Bidang IPDS
Thomas Wunang Tjahjo, M.Sc, M.Eng.

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Wahyu Indri Astuti, lahir pada 26 Desember 1994 di Madiun, penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan Edy Suprayitno dan Ana Wahyuni. Penulis telah menyelesaikan pendidikan terakhir sebagai mahasiswi Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya angkatan tahun 2013. Beberapa organisasi yang pernah diikuti penulis adalah sebagai staf PSDM FMIPA ITS,

sekertaris Media Info HIMASTA ITS, Reporter PERS HIMASTA ITS, Tim Ahli Pagelaran Seni ITS EXPO dan beberapa pelatihan lainnya baik di dalam kampus ITS ataupun diluar. Pengalaman selain berorganisasi, penulis juga sebagai pembawa acara beberapa perusahaan di Surabaya seperti Paragon, Wardah, Unilever dll, dimana membantu mengasah *softskill* penulis untuk selalu berkembang. Selain itu pengalaman tak tergantikan menjadi duta kampus Wardah ITS pada tahun 2015. Akhir kata kurang lebihnya mohon maaf, bila ada kesempatan silahkan menghubungi email penulis yang tertera sebagai berikut.

email:wahyuindriastuti51@gmail.com

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Wahyu Indri Astuti, lahir pada 26 Desember 1994 di Madiun, penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan Edy Suprayitno dan Ana Wahyuni. Penulis telah menyelesaikan pendidikan terakhir sebagai mahasiswi Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya angkatan tahun 2013. Beberapa organisasi yang pernah diikuti penulis adalah sebagai staf PSDM

FMIPA ITS, sekertaris Media Info HIMASTA ITS, Reporter PERS HIMASTA ITS, Tim Ahli Pagelaran Seni ITS EXPO dan beberapa pelatihan lainnya baik di dalam kampus ITS ataupun diluar. Pengalaman selain berorganisasi, penulis juga sebagai pembawa acara beberapa perusahaan di Surabaya seperti Paragon, Wardah, Unilever dll, dimana membantu mengasah *softskill* penulis untuk selalu berkembang. Selain itu pengalaman tak tergantikan menjadi duta kampus Wardah ITS pada tahun 2015. Akhir kata kurang lebihnya mohon maaf, bila ada kesempatan silahkan menghubungi email penulis yang tertera sebagai berikut.

email:wahyuindriastuti51@gmail.com

(Halaman ini sengaja dikosongkan)